



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ**

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS, INGENIERIA Y MEDICINA  
PROGRAMAS MULTIDISCIPLINARIOS DE POSGRADO  
EN CIENCIAS AMBIENTALES

Tesis para obtener el grado de  
**MAESTRÍA EN CIENCIAS AMBIENTALES**

**EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD Y NUEVAS  
TECNOLOGÍAS: POSIBILIDADES, LÍMITES Y  
DESAFÍOS DE LOS MOOC**

PRESENTA:  
**VERÓNICA CARABALLO QUEFFELEC**

**DIRECTOR DE TESIS:**  
DR. PEDRO MEDELLÍN MILÁN

**ASESORAS:**  
M.C. LUZ MARÍA NIETO CARAVEO  
DRA. ANA CRISTINA CUBILLAS TEJEDA

**Enero 2019**

# **CRÉDITOS INSTITUCIONALES**

**PROYECTO REALIZADO EN:**

**PMPCA**

**AGENDA AMBIENTAL**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ**

**CON FINANCIAMIENTO DE:**

**AGENDA AMBIENTAL**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ**

**AGRADEZCO A CONACyT EL OTORGAMIENTO DE LA BECA-TESIS**

**Becaria No. 617771**

**LA MAESTRÍA EN CIENCIAS AMBIENTALES RECIBE APOYO ATRAVÉS  
DEL PROGRAMA NACIONAL DE POSGRADOS DE CALIDAD (PNPC)**

## AGRADECIMIENTOS

Esta tesis no hubiese sido posible sin el apoyo personas estupendas que han estado siempre a mi lado. El primero es mi esposo. Gracias por todo *habibe albe*. Además, mi papá vino a socorrerme por casi seis meses y se encargó de mis dos terremotos mientras yo lidiaba con 4 materias. Gracias papi. El resto de mi familia siempre ha estado conmigo a través de una llamada, un mensaje, una foto, que alegran mis días. Gracias mis amores.

Y no solo recibí apoyo de mi familia, tuve excelentes profesores y compañeros, siempre dispuestos a ayudar, a conversar y con los que compartí agradables momentos. Principalmente agradezco a Pedro (QEPD), a Lucy, y a Ana Cristina. Además, le doy las gracias a todo el equipo de los PMPCA y de la Agenda Ambiental, especialmente Maru y Juanro, que me ayudaron con el desarrollo del MOOC. Muchas gracias a todos y a todas.

Y como mi vida está rodeada de príncipes, esta tesis está dedicada a mis dos más grandes tesoros, Diego y André; y a mis dos hermosos sobrinos, Matías y Lucas.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	13
ABSTRACT	14
INTRODUCCIÓN	15
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
CAPÍTULO II. MARCO CONCEPTUAL	19
Desarrollo sostenible	19
Educación para la sostenibilidad	28
Educación para la sostenibilidad y educación ambiental	28
Enfoques de educación para la sostenibilidad	30
Competencias para la sostenibilidad	33
Las competencias	34
La educación para la sostenibilidad y el desarrollo de competencias	37
Evaluación de las competencias	42
Pensamiento	45
Pensamiento sistémico	47
Sistemas	47
Pensamiento sistémico versus reduccionismo	48
Paso hacia el pensamiento sistémico	49
Desarrollo del Pensamiento Sistémico	51
Pensamiento sistémico y sostenibilidad	57
Pensamiento crítico	57
Raíces conceptuales	58
Desarrollo del Pensamiento crítico	64
Pensamiento crítico y la sostenibilidad	66
Tecnologías de la Información y la Comunicación	67
Massive online open course o curso masivo abierto en línea	68
Origen de los MOOC	71
Tipos de MOOC	72
Algunos aspectos importantes sobre los MOOC	75
Consideraciones que tomar en cuenta en los MOOC	77
Modelo de negocio	78
Evaluación en los MOOC	79
Los MOOC y la sostenibilidad	81
CAPÍTULO III. MODELO CONCEPTUAL	82
Perspectiva analítica	82
Enfoque de desarrollo sostenible	83
Educación para la sostenibilidad	84
Estrategias didácticas	85
Recursos didácticos y tecnológicos	87
Evaluación	88
Enfoque	88
Instrumentos	89
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE MOOC	91
Análisis del MOOC “La época del desarrollo sostenible”	91
Enfoque de desarrollo sostenible	92
Enfoque de la educación para la sostenibilidad	93
Estrategia didáctica	93
Recursos didácticos	93
Recursos tecnológicos	94
Enfoque e instrumentos de evaluación	95
Conclusiones del caso	95
Análisis del MOOC “Pensando en el desarrollo sustentable”	96
Enfoque de desarrollo sostenible	100

Enfoque de la educación para la sostenibilidad	100
Estrategia didáctica	101
Recursos didácticos	101
Recursos tecnológicos	102
Enfoque e instrumentos de la evaluación	103
Conclusiones del caso	103
CAPÍTULO IV. DISEÑO INSTRUCCIONAL DEL MOOC “AGENDA 2030 Y LOS ODS. PENSAMIENTO CRÍTICO Y SISTÉMICO”	104
Fundamentación del MOOC	104
Metodología de diseño instruccional	105
Necesidad percibida	106
Análisis de la población y contexto	107
Objetivo del curso	108
Diseño, desarrollo y puesta en marcha del curso	108
Especificar la estructura del curso:	108
Formular objetivos específicos de aprendizaje	109
Especificar contenido	110
Especificar estrategias de aprendizaje	115
Especificar procedimientos de evaluación	126
Sistema de soporte	132
Puesta en marcha del MOOC	134
Evaluación	135
Estructura del curso	135
Objetivos específicos de aprendizaje	135
Contenido	138
Estrategias de aprendizaje	139
Procedimientos de evaluación	139
Sistema de soporte	139
Procedimiento de evaluación	139
Cuestionarios	140
CAPÍTULO VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	141
Perfil de los participantes	141
Opiniones y percepciones sobre el desarrollo del MOOC	143
Estructura del curso	145
Objetivos específicos de aprendizaje	148
Contenidos	152
Estrategias de aprendizaje	156
Procedimientos de evaluación	159
Sistemas de soporte	164
Otros aspectos del curso	168
Razones para inscribirse en el MOOC	170
Razones de abandono	171
Resultados de aprendizaje	175
Módulo I	177
Módulo II	180
Módulo III	183
Módulo IV	190
Resumen de los niveles de logro los objetivos de aprendizaje y de las competencias planteadas	194
Comentarios de cierre sobre los resultados	195
CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES	196
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	201
Anexo 1. Módulo Introductorio	212
Anexos 2. Videos Principales de los módulos I al V	216
Anexo 2.1. Módulo I. Video principal	216
Anexo 2.2. Módulo II. Video principal	228

Anexo 2.3. Módulo III. Video principal	239
Anexo 2.4. Módulo IV. Video principal	254
Anexo 2.5. Módulo V. Video principal	271
Anexos 3. Autoevaluaciones de los módulo I a IV	280
Anexo3 .1. Autoevaluación 1 del Módulo I	280
Anexo3 .2. Autoevaluación 2 del Módulo I	281
Anexo3 .3. Autoevaluación 1 del Módulo II	282
Anexo3 .4. Autoevaluación 2 del Módulo II	283
Anexo3 .5. Autoevaluación 1 del Módulo III	284
Anexo3 .6. Autoevaluación 2 del Módulo III	285
Anexo3 .7. Autoevaluación 1 del Módulo IV	286
Anexo3 .8. Autoevaluación 2 del Módulo IV	287
Anexos 4. Videos para explicar la producción escrita	288
Anexo 4.1. Módulo I. Video explicativo de la producción escrita	288
Anexo 4.2. Módulo II. Video explicativo de la producción escrita	291
Anexo 4.3. Módulo III. Video explicativo de la producción escrita	295
Anexo 4.4. Módulo IV. Video explicativo de la producción escrita	299
Anexos 5. Videos de las reflexiones finales de cada módulo	305
Anexo 5.1. Módulo I. Video de las reflexiones finales	305
Anexo 5.2. Módulo II. Video de las reflexiones finales	308
Anexo 5.3. Módulo III. Video de las reflexiones finales	311
Anexo 5.4. Módulo IV. Video de las reflexiones finales	314
Anexo 6. Trabajo integrado MOOC	317
anexos 7. Guías de usuario	332
Anexos 7.1 Módulo introductorio. Guía de usuario	332
Anexos 7.2 Módulo I. Guía de usuario	337
Anexos 7.3. Módulo II. Guía de usuario	348
Anexos 7.4. Módulo III. Guía de usuario	358
Anexos 7.5. Módulo IV. Guía de usuario	368
Anexo 8. Convocatoria	378
Anexo 9. Cronograma	379
Anexo 10. ¿Qué es un MOOC?	380
Anexo 11. Resumen del programa del curso	382
Anexo 10. Cuestionario de Evaluación del Curso	383
Anexo 11. Cuestionario de Evaluación del Curso. Preguntas adicionales para los que no terminaron el MOOC	387

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Habilidades que debe desarrollar un pensador sistémico	56
Cuadro 2. Habilidades que debe desarrollar un pensador crítico	62
Cuadro 3. Comparación de los tipos de MOOC	74
Cuadro 4. Competencias a desarrollar en el MOOC “Pensando en el desarrollo sustentable”	98
Cuadro 5. Estructura de los módulo 1 al 4 del MOOC	109
Cuadro 6. Estructura del módulo de cierre	109
Cuadro 7. Objetivos específicos del MOOC	110
Cuadro 8. Temas específicos de cada módulo del MOOC	111
Cuadro 9. Diseño instruccional del Módulo introductorio	118
Cuadro 10. Diseño instruccional del Módulo I	119
Cuadro 11. Diseño instruccional del Módulo II	120
Cuadro 12. Diseño instruccional del Módulo III	121
Cuadro 13. Diseño instruccional del Módulo IV	122
Cuadro 14. Diseño instruccional del Módulo V	123
Cuadro 15. Rubros por evaluar en los módulos del MOOC	130
Cuadro 16. Resultados del Módulo I.	177
Cuadro 17. Resultados del Módulo II	180
Cuadro 18. Resultados del Módulo III	183
Cuadro 19. Resultados del Módulo IV	190

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapeo de puntos de vista sobre el Desarrollo Sostenible	23
Figura 2. ESD desde la perspectiva del empoderamiento y de la modificación del comportamiento	30
Figura 3. Enfoques de la Educación para la Sostenibilidad	32
Figura 4. Grado de desarrollo de una competencia a través de los niveles de logro	45
Figura 5. Categorías analíticas	82
Figura 6. Orientación del MOOC “La época del Desarrollo sostenible” de acuerdo a las categorías analíticas del modelo conceptual	92
Figura 7. Orientación del MOOC “Pensando en el desarrollo sustentable” de acuerdo a las categorías analíticas del modelo conceptual	99
Figura 8. Orientación del MOOC “Agenda 2030 y los ODS. Pensamiento crítico y sistémico” de acuerdo a las categorías analíticas del modelo conceptual	105
Figura 9. Diseño instruccional del MOOC “Agenda 2030 y los ODS. Pensamiento crítico y sistémico”	106
Figura 10. Screenshot de la plataforma	124
Figura 11. Screenshot del sitio web del MOOC	125
Figura 12. Tipos de evaluaciones en el MOOC	126
Figura 13. Modelo de las rúbricas	130
Figura 14. Procedimiento de evaluación	131
Figura 15. Fases del sistema de soporte	132
Figura 16. Rúbrica de evaluación del módulo I	136
Figura 17. Rúbrica de evaluación del módulo II	136
Figura 18. Rúbrica de evaluación del módulo III	137
Figura 19. Rúbrica de evaluación del módulo IV	137
Figura 20. Modelo de rúbrica	138
Figura 21. Criterios para analizar el MOOC	140
Figura 22. Rango de edad de los participantes	142
Figura 23. Género de los participantes	142
Figura 24. Lugar de residencia de los participantes	142
Figura 25. Máximo nivel educativo de los participantes	143
Figura 26. Situación laboral de los participantes	143
Figura 27. Actividades realizadas por los participantes que completaron y no completaron el curso	145
Figura 28. Opiniones y percepciones de la estructura del curso de los participantes que terminaron el MOOC	147
Figura 29. Opiniones y percepciones de la estructura del curso de los participantes que no terminaron el MOOC	148
Figura 30. Opiniones y percepciones de los objetivos específicos de aprendizaje de los participantes que terminaron el MOOC	150

Figura 31. Opiniones y percepciones del logro de los objetivos de aprendizaje de los participantes que terminaron el MOOC	151
Figura 32. Opiniones y percepciones de los objetivos específicos de aprendizaje de los participantes que no terminaron el MOOC	152
Figura 33. Opiniones y percepciones del logro de los objetivos de aprendizaje de los participantes que no terminaron el MOOC	152
Figura 34. Opiniones y percepciones de los contenidos de los participantes que terminaron el MOOC	154
Figura 35. Opiniones y percepciones de los contenidos de los participantes que no terminaron el MOOC	155
Figura 36. Opiniones y percepciones de las estrategias de aprendizaje de los participantes que terminaron el MOOC	158
Figura 37. Opiniones y percepciones de las estrategias de aprendizaje de los participantes que no terminaron el MOOC	159
Figura 38. Opiniones y percepciones de los procedimientos de evaluación de los participantes que terminaron el MOOC	162
Figura 39. Opiniones y percepciones de los procedimientos de evaluación de los participantes que no terminaron el MOOC	163
Figura 40. Opiniones y percepciones de los sistemas de soporte de los participantes que terminaron el MOOC	165
Figura 41. Opiniones y percepciones de los sistemas de soporte de los participantes que no terminaron el MOOC	166
Figura 42. Opiniones y percepciones de otros aspectos del curso de los participantes que terminaron el MOOC	169
Figura 43. Opiniones y percepciones de otros aspectos del curso de los participantes que no terminaron el MOOC	169
Figura 44. Razones por las cuales los participantes que terminaron el MOOC se inscribieron	171
Figura 45. Razones por las cuales los participantes que no terminaron el MOOC se inscribieron	171
Figura 46. Razones personales por las cuales no finalizaron	172
Figura 47. Razones académicas por las cuales no finalizaron	172
Figura 48. Resumen de las opiniones y percepciones de los participantes	173
Figura 49. Factores que pueden afectar el desempeño en el MOOC	174
Figura 50. Trabajos entregados en cada uno de los módulos	175
Figura 51. Distribución de frecuencias de los niveles de logro del objetivo de aprendizaje del módulo I	178
Figura 52. Ejemplo de un trabajo del módulo I	179
Figura 53. Distribución de frecuencias de los niveles de logro del objetivo de aprendizaje del módulo II	181
Figura 54. Ejemplo de un trabajo del módulo II	181
Figura 55. Ejemplo de un trabajo del módulo II	182
Figura 56. Distribución de frecuencias de los niveles de logro del objetivo de aprendizaje del módulo III	184

Figura 57. Ejemplos de trabajos del módulo III	185
Figura 58. Ejemplo un trabajo del módulo III	186
Figura 59. Ejemplo un trabajo del módulo III	187
Figura 60. Ejemplo un trabajo del módulo III	188
Figura 61. Ejemplo un trabajo del módulo III	189
Figura 62. Ejemplo un trabajo del módulo III	189
Figura 63. Distribución de frecuencias de los niveles de logro del objetivo de aprendizaje del módulo IV	192

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Rango de edad de los participantes	142
Tabla 2. Género de los participantes	142
Tabla 3. Lugar de residencia de los participantes	142
Tabla 4. Máximo nivel educativo de los participantes	143
Tabla 5. Situación laboral de los participantes	143
Tabla 6. Actividades realizadas por los participantes que sí completaron el curso	144
Tabla 7. Actividades realizadas por los participantes que no completaron el curso	144
Tabla 8. Opiniones y percepciones de la estructura del curso de los participantes que terminaron el MOOC	146
Tabla 9. Opiniones y percepciones de la estructura del curso de los participantes que no terminaron el MOOC	147
Tabla 10. Opiniones y percepciones de los objetivos específicos de aprendizaje de los participantes que terminaron el MOOC	150
Tabla 11. Opiniones y percepciones de los objetivos específicos de aprendizaje de los participantes que no terminaron el MOOC	151
Tabla 12. Opiniones y percepciones de los contenidos de los participantes que terminaron el MOOC	154
Tabla 13. Opiniones y percepciones de los contenidos de los participantes que no terminaron el MOOC	155
Tabla 14. Opiniones y percepciones de las estrategias de aprendizaje de los participantes que terminaron el MOOC	157
Tabla 15. Opiniones y percepciones de las estrategias de aprendizaje de los participantes que no terminaron el MOOC	158
Tabla 16. Opiniones y percepciones de los procedimientos de evaluación de los participantes que terminaron el MOOC	161
Tabla 17. Opiniones y percepciones de los procedimientos de evaluación de los participantes que no terminaron el MOOC	162
Tabla 18. Opiniones y percepciones de los sistemas de soporte de los participantes que terminaron el MOOC	165
Tabla 19. Opiniones y percepciones de los sistemas de soporte de los participantes que no terminaron el MOOC	166
Tabla 20. Correos más comunes	167
Tabla 21. Comentarios más comunes en la sección Dudas:	167
Tabla 22. Opiniones y percepciones de otros aspectos del curso de los participantes que terminaron el MOOC	168
Tabla 23. Opiniones y percepciones de otros aspectos del curso de los participantes que no terminaron el MOOC	169
Tabla 24. Razones por las cuales los participantes que terminaron el MOOC se inscribieron	170
Tabla 25. Razones por las cuales los participantes que no terminaron el MOOC se inscribieron	171

Tabla 26. Razones personales por las cuales no finalizaron	172
Tabla 27. Razones académicas por las cuales no finalizaron	172
Tabla 28. Trabajos entregados en cada uno de los módulos (hasta el 02 de noviembre)	175
Tabla 29. Distribuciones de las frecuencias absolutas y porcentuales de los niveles de logro de los participantes	176
Tabla 30. Resumen de los niveles de logro los objetivos de aprendizaje y de las competencias planteadas	194

## RESUMEN

La crisis ambiental de escala global a la que se enfrenta la humanidad hoy en día representa un gran desafío y para resolverla es necesario lograr un cambio en el comportamiento de los seres humanos, de tal manera que sean capaces de trabajar en pro de las profundas transformaciones necesarias hacia un mundo más justo y sostenible. En este sentido, se reconoce que la educación tiene un papel fundamental que desempeñar en este proceso por lo que han surgido campos de conocimiento como la Educación para la Sostenibilidad. Además, se ha visto la necesidad de que las ofertas educativas satisfagan las necesidades y expectativas de los estudiantes en términos de accesibilidad y asequibilidad y es en este contexto donde surgen los cursos masivos, abiertos y en línea (MOOC), como una oportunidad para apoyar la innovación y expansión de la educación, pues están diseñados para que un gran número de participantes acceda a ellos de forma gratuita, no importa el lugar donde se encuentren, siempre y cuando tengan una conexión a Internet; están abiertos a todos sin requisitos de ingreso; y ofrecen una experiencia de curso completo. Estos entornos virtuales de aprendizaje, potenciados por las tecnologías de información y comunicación (TIC), surgieron del movimiento de educación abierta, para impactar sobre la distribución geográfica del conocimiento, ya que afirman que permiten el libre acceso a contenidos y recursos de manera equitativa y asequible y por esto han sido adaptados y personalizados para funcionar en entornos de aprendizaje específicos. No obstante, la utilización de las TIC y de los MOOC en el campo educativo es nuevo y trae consigo ciertas interrogantes, entre ellas el de si realmente se están formando individuos competentes respecto a temas como la sostenibilidad. Para explorar las posibilidades, límites y desafíos, se hizo una extensa revisión de la literatura sobre desarrollo sostenible, educación para la sostenibilidad, competencias para la sostenibilidad y MOOC, que permitió establecer categorías analíticas, a partir de las cuales se analizó un MOOC disponible en plataforma de educación virtual Coursera denominado “La era del desarrollo sostenible”, de la Universidad de Columbia; además de analizar un MOOC sobre el mismo tema para el sistema Comunidades Digitales para el Aprendizaje en Educación Superior (CODAES) en México, en el cual también se participó en su diseño. Estas mismas categorías analíticas permitieron guiar el desarrollo de un MOOC sobre educación para la sostenibilidad, con el fin de desarrollar competencias de pensamiento sistémico y pensamiento crítico. Los resultados obtenidos al analizar el MOOC diseñado en este trabajo, y los MOOC de CODAES y de Coursera, proporcionaron información importante que, junto con la revisión bibliográfica, permite ofrecer una visión orientadora de las posibilidades que pueden tener estos cursos, cuando se pretende desarrollar competencias para la sostenibilidad, así como sus principales limitaciones y desafíos, de las que se desprenden propuestas sobre las estrategias de enseñanza y aprendizaje a utilizarse en este campo de estudio.

**Palabras clave:** Educación para la sostenibilidad; MOOC; competencias para la sostenibilidad; pensamiento sistémico; pensamiento crítico.

## ABSTRACT

The environmental crisis of a global scale that humanity faces today represents a great challenge and to resolve it, it is necessary to achieve a change in the behavior of human beings, in such a way that they can work towards the profound transformations necessary towards a more just and sustainable world. In this sense, it is recognized that education has a fundamental role to play in this process, which is why fields of knowledge such as Education for Sustainability have emerged. In addition, we have seen the need for educational offers to meet the needs and expectations of students in terms of accessibility and affordability, and it is in this context that massive, open and online courses (MOOCs) arise as an opportunity to support the innovation and expansion of education, since they are designed so that a large number of participants can access them for free, no matter where they are, as long as they have an Internet connection; they are open to all without income requirements; and they offer a complete course experience. These virtual learning environments, enhanced by information and communication technologies (ICT), emerged from the open education movement, to impact on the geographic distribution of knowledge, since they affirm that they allow free access to content and resources in an equitable manner affordable and, for this reason they have been adapted and customized to work in specific learning environments. However, the use of ICT and MOOCs in the field of education is new and raises certain questions, including whether competent individuals are really being trained on issues such as sustainability. In order to explore the possibilities, limits and challenges, an extensive review of the literature on sustainable development, education for sustainability, competences for sustainability and MOOC was made. This allowed the establishment of analytical categories from which a MOOC available on the virtual education platform Coursera called "The era of sustainable development", from Columbia University was analyzed. In addition, a MOOC on the same subject was analyzed for the Digital Communities for Learning in Higher Education (CODAES) in Mexico. These same analytical categories allowed to guide the development of a MOOC on education for sustainability, in order to develop competences of systemic thinking and critical thinking. The results obtained by analyzing the MOOC designed in this work, and the MOOCs of CODAES and Coursera, provided important information that, together with the bibliographic review, allows us to offer a guiding vision of the possibilities that these courses can have, when it is intended to develop competencies for sustainability, as well as its main limitations and challenges, from which proposals on the teaching and learning strategies to be used in this field of study arise.

**Key words:** Education for sustainability; MOOC; competencies for sustainability; systemic thinking; critical thinking.

# INTRODUCCIÓN

Los retos mundiales que afrontamos en la actualidad exigen que las personas actúen y se comporten como protagonistas activos hacia sociedades más justas y equitativas. El rol de la educación en este cambio es considerado fundamental, y es por ello por lo que existe la educación para la sostenibilidad, como un proceso educativo caracterizado por enfoques y métodos dirigidos a fomentar el cambio y la conciencia sobre los temas relacionados con el desarrollo sostenible (por ejemplo, asuntos sociales, políticos, económicos y ambientales) que busca contribuir a que una ciudadanía informada e involucrada construya escenarios sostenibles. Además, se asegura que la educación para una transformación social sostenible debe orientarse hacia el desarrollo de competencias que, entre otras cosas, estimule la reflexión crítica, promueva el pensamiento sistémico y sea innovadora y constructiva. La educación para la sostenibilidad es para todos y todas y se lleva a cabo desde una perspectiva de aprendizaje a lo largo de toda la vida, involucrando todos los espacios posibles de aprendizaje, formal, no formal e informal, desde la infancia hasta la vida adulta.

La educación busca ser accesible a todas las personas y es en este escenario donde aparecen los MOOC. Este tipo de ambiente educativo ofrece educación abierta y en línea y se ve como un impulsor de la innovación para promover el aprendizaje permanente. Desde esta perspectiva, ello supone una oportunidad para introducir algunos de los aspectos que la educación para la sostenibilidad reclama: una educación para una transformación social sostenible, que sea accesible, solidaria y de calidad; y, además, de acuerdo con una de las perspectivas de este tipo de educación, basada en la enseñanza-aprendizaje por competencias. Lo que se tratará de responder la presente investigación es precisamente si los MOOC pueden lograr el desarrollo de competencias para la sostenibilidad y cómo se pueden mejorar los procesos de aprendizaje cuando estos se realizan a través de este tipo de ambientes en línea.

## Estructura del documento

El trabajo está organizado en siete capítulos, más una sección de anexos:

El **capítulo I** corresponde al planteamiento del problema y a los objetivos de la investigación. El **capítulo II** es la revisión de la literatura en la que se analizan diferentes investigaciones relacionadas con el desarrollo sostenible, con la educación para la sostenibilidad, con el concepto de competencias para la sostenibilidad, haciendo especial énfasis en las competencias de pensamiento sistémico y crítico. Asimismo, se hace una revisión bibliográfica sobre las tecnologías de la información y comunicación, especialmente la relacionada con los massive open online course

(MOOC). Con este análisis de literatura se procede a desarrollar el **capítulo III**, que corresponde al modelo conceptual, en donde se hace la fundamentación del diseño de un MOOC sobre educación para la sostenibilidad que busque desarrollar las competencias de pensamiento sistémico y pensamiento crítico. En este capítulo se proponen unas categorías analíticas a través de las cuales se posibilita la confrontación, la interrogación y el cuestionamiento sobre las posibilidades, los límites y los desafíos de diseñar y poner en marcha un MOOC que desarrolle las competencias para la sostenibilidad antes señaladas. Con estas mismas categorías analíticas, se analizan dos MOOC (uno disponible en plataforma de educación virtual Coursera denominado “La era del desarrollo sostenible”, de la Universidad de Columbia; y otro sobre el mismo tema diseñado para el sistema Comunidades Digitales para el Aprendizaje en Educación Superior (CODAES) en México en el **capítulo IV**. Las categorías analíticas sirvieron de guía para el análisis del enfoque del desarrollo sostenible y el de la educación para la sostenibilidad; la estrategia didáctica, los recursos didácticos y tecnológicos, y el enfoque e instrumentos de evaluación. En el **capítulo V** se explica la metodología del diseño instruccional utilizado en el MOOC que se desarrolló en este trabajo. Se explica cada paso que se siguió, incluyendo la evaluación de éste, cuyos resultados y discusión se presentan en el **capítulo VI**. Finalmente, en el **capítulo VII** se presentan las conclusiones.

## CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La búsqueda de la sostenibilidad representa un gran desafío para la humanidad, debido a la crisis ambiental, social, económica y política que se vive hoy en día, que alcanza la escala global y cuyos conflictos interaccionan entre sí. Para lograr cambios en las sociedades basados en valores de equidad y justicia social la educación ha asumido el compromiso de abordar temas para favorecer el desarrollo sostenible (DS). Específicamente, la educación para la sostenibilidad (ES) ha crecido en importancia en el escenario mundial como un enfoque para involucrar a las partes interesadas en un proceso de enseñanza y aprendizaje que fomente la participación activa, la toma de decisiones, la motivación y la capacidad de acción para enfrentar las condiciones socio-ecológicas contemporáneas de la insostenibilidad, la complejidad y la incertidumbre en sus propias vidas, en sus lugares de trabajo y en sus comunidades. La ES trata, igualmente, de “proporcionar oportunidades de aprendizaje en el mundo real, involucrar a las personas en los campos afectivo, cognitivo y práctico, y por lo tanto requiere un cambio de pensamiento, valores y prácticas actuales de individuos, organizaciones y sociedad” (Cebrián & Junyent, 2014:2). Es por ello por lo que en el campo de la sostenibilidad a menudo se hace hincapié en el desarrollo de competencias como parte de su razón de ser, ya que se considera un punto de referencia crítico para ampliar el conocimiento y perfil de habilidades de los individuos que se espera sean futuros agentes de cambio (Wiek, Withycombe, & Redman, 2011).

Por otra parte, la tecnología extiende sus funciones al campo educativo haciendo explícita una transformación paulatina que se está produciendo dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Así, ha nacido la educación abierta asistida por las tecnologías de información y comunicación (TIC) como una herramienta para la reducción de las barreras geográficas y económicas a la educación. La educación abierta ha implicado un compromiso de apertura y es visto por sus defensores como un proyecto político y social vinculado a los fundamentos filosóficos de la educación moderna con compromisos de libertad; que exige un acceso irrestricto a cualquier contenido o material educativo; y que garantice el progreso social y la transformación individual.

Y es en este sentido donde han aparecido nuevos conceptos como los cursos en línea masivos y abiertos (MOOC, acrónimo en inglés de Massive Open Online Course), que se refieren a un nuevo desarrollo en el campo de la educación y la instrucción apoyado por las TIC. Esta nueva iniciativa es percibida como una herramienta prometedora para aumentar el acceso a la educación y capacitación de manera equitativa y asequible y como una oportunidad para apoyar la innovación, pues están diseñados para que un gran número de participantes acceda a ellos de forma gratuita, no importa el lugar donde se encuentren, siempre y cuando tengan una conexión a Internet; están abiertos a todos sin requisitos de ingreso; y ofrecen una experiencia de curso completo (Waks, 2016).

El fenómeno de los MOOC, aunque incipiente, ha crecido exponencialmente en pocos años, ha despertado un gran interés y ha sido recibido con altas expectativas. Sin embargo, este tipo de ambiente educativo ha encontrado limitaciones y desafíos técnicos, culturales, políticos y pedagógicos; y existen pocas investigaciones de sus alcances y logros (Baturay, 2015), aun menos en el campo de la sostenibilidad y en el desarrollo de competencias, así que lo que se tratará de responder con la presente investigación es si los MOOC representan actualmente una oportunidad para desarrollar competencias para la sostenibilidad.

Para explorar estos límites y desafíos se analizará un MOOC disponible en plataforma de educación virtual Coursera denominado “La era del desarrollo sostenible”, de la Universidad de Columbia; además de contribuir al diseño de un MOOC sobre el mismo tema para el sistema Comunidades Digitales para el Aprendizaje en Educación Superior (CODAES) en México. Ambos serán tomados como referente empírico de esta investigación.

Con base en lo anterior, el objetivo general del presente trabajo es:

Analizar los alcances y limitaciones de los MOOC como ambientes de aprendizaje para el desarrollo de competencias para la sostenibilidad.

Y para lograrlo se establecieron los siguientes objetivos específicos:

1. Generar una revisión de literatura sobre el ambiente de aprendizaje MOOC.
2. Analizar dos iniciativas de MOOC sobre sostenibilidad, uno propuesto por la Universidad de Columbia, a través de la plataforma de educación virtual Coursera; y otro por la Secretaría de Educación Pública de México a través del sistema Comunidades Digitales para el Aprendizaje en Educación Superior (CODAES); en sus componentes de diseño educativo y tecnológico.
3. Diseñar y evaluar un curso abierto, masivo y en línea sobre educación para la sostenibilidad para formular propuestas sobre las estrategias de enseñanza y aprendizaje a utilizarse en este campo de estudio.

Este trabajo obedece a una investigación cualitativa, que pretende analizar y entender un ambiente de aprendizaje dentro de un contexto tecnológico, con la finalidad de determinar sus posibilidades, límites y desafíos en el campo de la sostenibilidad y del desarrollo de competencias. En la investigación cualitativa, se explora, interpreta y comprende de manera inductiva un campo u objeto determinado en estudio, (Batthyány & Cabrera, 2011) en este caso el campo de las ciencias educativas y de la sostenibilidad. Según estos autores, este tipo de investigación se da en un contexto natural, no controlado; los investigadores recopilan datos por sí mismos al examinar documentos, observar el comportamiento o entrevistar participantes; estos datos son evaluados para darle sentido y organizarlos en categorías, entre otras características. En consecuencia, la investigación cualitativa busca evitar generalizaciones, grandes reclamos y reducciones.

## CAPÍTULO II. MARCO CONCEPTUAL

### Desarrollo sostenible

Durante la mayor parte de los últimos doscientos años, el ambiente ha sido visto como externo a la humanidad para ser utilizado y explotado. Los problemas ambientales se consideraban principalmente locales y en general, la relación entre las personas y el ambiente fue concebida como el triunfo de la humanidad sobre la naturaleza, donde el conocimiento y la tecnología humanos podían superar todos los obstáculos, incluidos los naturales y los ambientales. Esta visión estaba vinculada con el desarrollo del capitalismo, la revolución industrial y la ciencia moderna (Hopwood, Mellor, & Brien, 2005).

Durante los años 50 y los años 60, el desarrollo se centró en el crecimiento económico y el aumento de la producción económica (Waas, Hugé, Verbruggen, & Wright, 2011). La economía se convirtió en un asunto dominante de las relaciones humanas, y esto fue visto como la clave para el bienestar de la humanidad ya que se consideraba que, a través del crecimiento, la pobreza sería superada (Douthwaite, 1992).

Luego de la Segunda Guerra Mundial, el crecimiento económico condujo a un optimismo sobre las perspectivas de elevar el nivel de vida en todo el mundo y durante las últimas décadas del siglo XX muchos países lograron avances notables en su desarrollo, junto con innovaciones científicas y tecnológicas sin precedentes (Douthwaite, 1992). Igualmente, ocurrió un rápido crecimiento demográfico y la humanidad comenzó a superar los límites ambientales de la Tierra, desestabilizando su estado ambiental con consecuencias perjudiciales e incluso catastróficas para el bienestar de las generaciones actuales y futuras del mundo (Rockström et al., 2009). Las personas se dieron cuenta de estas amenazas y de los terribles daños causados al ambiente y empezaron a cambiar sus opiniones y suposiciones básicas sobre el crecimiento económico y el desarrollo exitoso, pidiendo un cambio del industrialismo explotador (Waas et al., 2011) (Douthwaite, 1992).

Es por ello por lo que cada vez hay un mayor interés y apoyo al concepto de desarrollo sostenible (DS), lo que representa un cambio importante en la comprensión de las relaciones de la humanidad con la naturaleza y entre las personas (Hopwood et al., 2005). Este concepto es entonces el resultado de la creciente conciencia de los vínculos globales entre los problemas ambientales, el aspecto social y el económico, junto con las preocupaciones por un futuro saludable para todos (Hopwood et al., 2005) (Lanthier & Olivier, 1999).

El origen del concepto mismo se remonta a más de 300 años. Por ejemplo, Hans Carl von Carlowitz publicó el primer trabajo sobre la silvicultura sostenible en 1713 (*Sylvicultura oeconomica, oder haußwirthliche Nachricht und Naturmäßige Anweisung zur wilden Baum-Zucht*); y Thomas Robert Malthus observó los límites ambientales con respecto al crecimiento de la población y publicó en 1798 el libro "Ensayo sobre el principio de la población" (*An Essay on the Principle of Population*). Así que, a pesar de que habitualmente se relaciona la aparición del concepto de sostenibilidad a la era postindustrial, éste tiene raíces mucho más antiguas pues la búsqueda de un equilibrio entre la demanda de materias primas para alimentos, ropa, vivienda, energía y otros bienes, y los límites ambientales de los ecosistemas ha sido una preocupación constante a lo largo de la historia de la humanidad (Waas et al., 2011).

No obstante, fue a comienzos de los años setenta, debido a la gran y creciente pobreza en los países en desarrollo, junto con el hecho de no compartir los beneficios del crecimiento económico con estos países, cuando se inician mayores esfuerzos para una distribución más equitativa del bienestar (Waas et al., 2011).

Por otra parte, los orígenes del debate sobre el DS están asociados con la publicación de un informe de investigación preparado por Dennis Meadows y su equipo del Instituto Tecnológico de Massachusetts (*Massachusetts Institute of Technology*, MIT) denominado "Límites al crecimiento" (*The Limits to Growth*) comisionado por el Club de Roma y publicado en 1972. Basándose en los resultados, Meadows et al. (1972) argumentaron que la tierra alcanzaría sus límites en los siguientes índices si la población y la inversión industrial continúan creciendo al mismo ritmo: (1) superficie cultivada, (2) rendimiento de la tierra, (3) recursos no renovables, y (4) capacidad de la tierra para absorber la contaminación (Kaneko, 2016). Y, además, el nacimiento del concepto se vincula con la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano celebrada en Estocolmo (comúnmente conocida como Conferencia de Estocolmo) en el mismo año en que se publicó "Límites al crecimiento". Ésta fue la primera gran conferencia de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) sobre cuestiones ambientales internacionales, es decir, se logra poner el ambiente en la agenda política internacional por primera vez.

El informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo denominado "Nuestro futuro común" y publicado en 1987, también conocido como el Informe Brundtland ha incorporado el concepto y difundido la definición más frecuentemente citada para el desarrollo sostenible: "DS es un desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades" (Egelston, 2006:83) (Caeiro, Azeiteiro, Filho, & Jabbour, 2013).

Este concepto de "desarrollo sostenible" ha sido analizado desde el discurso político y el intelectual. Así, Wilbanks (1994) asegura que la definición del Informe Brundtland capta la naturaleza intergeneracional de futuro del concepto, además de que éste gira en torno a la capacidad para satisfacer las necesidades básicas de la población mundial, especialmente si esa población continúa creciendo, sin llegar a los límites ambientales; pero es vaga en muchos de los otros temas centrales. Este mismo autor (Wilbanks, 1994) concluye que desarrollo sostenible no es un concepto que puede ser utilizado como base para la teoría o la acción y lo cataloga más bien como un eslogan que ha adquirido una vida propia, convirtiéndose en una pantalla detrás de la cual se asignan recursos y se toman decisiones, sin importar si el término es entendido o no.

Por otra parte, Hopwood et al. (2005), argumentan que el Informe Brundtland intentó colmar algunos debates sobre el tema dejando cierta ambigüedad, hablando al mismo tiempo de las prioridades de satisfacer las necesidades de los pobres, proteger el ambiente y un crecimiento económico más rápido. Asegura que la vaguedad del concepto y sus bases teóricas han permitido que su uso se convierta en algo de rigor para los políticos y líderes empresariales. Los autores citan al *Workshop on Urban Sustainability of the US National Science Foundation*, que establecieron en 2001 "la sostenibilidad está cargada de tantas definiciones que corre el riesgo de hundirse en la falta de sentido, en el mejor de los casos, y convertirse en un eslogan para la demagogia, en el peor" (Hopwood et al., 2005: 40).

Disterheft et al., (2013) establecen que, si bien la definición dada en el Informe Brundtland establece vínculos entre las dimensiones social, económica y ambiental, también es criticada por su enfoque antropocéntrico y su falta de claridad. Asimismo, señalan que algunos estudiosos reconocen que debido a sus características vagas el concepto de DS permite que coexistan varias definiciones e interpretaciones. E igualmente que otros ven la posibilidad de basarse en un entendimiento común mínimo como una estrategia política (Disterheft et al., 2013).

No obstante, y luego de mostrar cómo el desarrollo sostenible emergió como concepto y cómo su significado evolucionó a medida que fue moldeado por entornos institucionales, la sostenibilidad es considerada por muchos la mejor manera de abordar los vastos, complejos e interrelacionados problemas ambientales y sociales, y se considera imprescindible para el bien de las generaciones actuales y futuras (Waas et al., 2011).

Ha habido muchos intentos de categorizar los discursos de desarrollo sostenible y proponer una tipología clarificadora (Hugé, Waas, Dahdouh-Guebas, Koedam, & Block, 2013). En este sentido, el desarrollo sostenible ofrece enfoques e interpretaciones para el cambio que se analizan a continuación.

Lozano (2008) establece que es posible separar las diferentes definiciones de DS en las siguientes categorías:

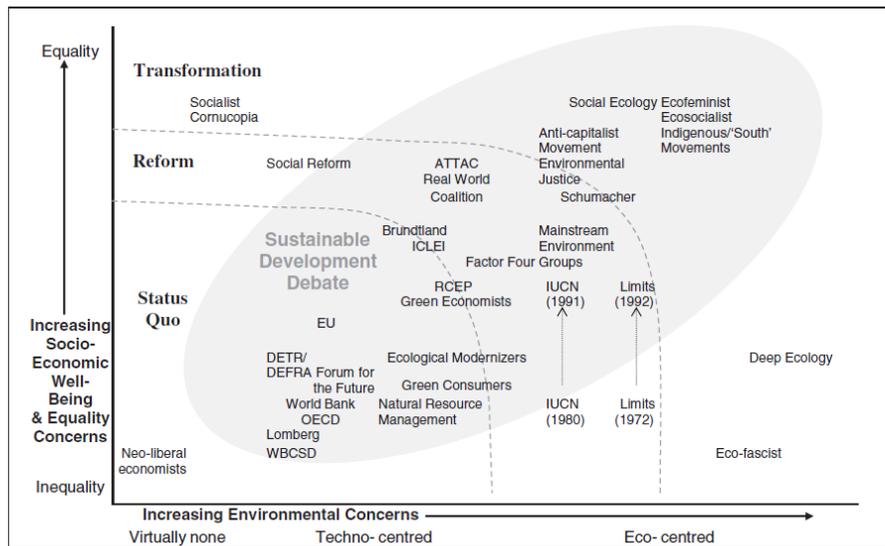
1. **Perspectiva de los economistas convencionales:** La sostenibilidad sugiere un estado estacionario, con características normativas, e implica la elección de un nivel factible de consumo. Asimismo, ve el DS como solo un elemento de un camino de desarrollo deseable. También confunde la sostenibilidad con la viabilidad económica, es decir, el crecimiento sostenido y la autosuficiencia. Esta perspectiva tiene un alcance muy limitado, descuidando los impactos de las actividades económicas sobre el ambiente y las sociedades de hoy, y ciertamente en el futuro. Intenta simplificar en términos económicos fenómenos naturales y sociales.
2. **Perspectiva de degradación no ambiental:** Teniendo a la economía ambiental como su disciplina principal, fue una forma alternativa de considerar los efectos negativos de la industrialización sobre el ambiente. Las definiciones de este grupo coinciden en señalar que los recursos son escasos, que el consumo no puede continuar indefinidamente, que los recursos naturales deben utilizarse sin sobrepasar sus capacidades de carga y que el capital ambiental no debe agotarse. En la mayoría de los casos, el DS tiene principalmente connotaciones ambientales que muchas veces proviene de individuos o grupos de países desarrollados y no consideran la importancia de los aspectos sociales.
3. **Perspectiva de integración:** Dentro de esta perspectiva, la característica clave es la integración de los aspectos económicos, ambientales y sociales, y las relaciones entre ellos. Hay muchos solapamientos entre los aspectos, pero no necesariamente son equilibrados. Esta perspectiva es, comparativamente, más completa que las dos anteriores. Sin embargo, carece de continuidad, las interacciones entre el corto, el largo y el largo plazo, centrándose en las actividades actuales.
4. **Perspectiva intergeneracional:** Se centra en la perspectiva temporal, tomando en consideración los efectos a largo plazo de las decisiones de hoy, como indica el Informe Brundtland. Aunque el punto fuerte de esta perspectiva es su enfoque en la continuidad, en algunos casos no integra explícitamente los otros aspectos. A veces esta perspectiva es criticada por ser demasiado amplia y vaga, y difícil de fundamentar en las actividades prácticas.
5. **Perspectiva holística:** Combina explícitamente las perspectivas integradora e intergeneracional. Esta perspectiva propone dos equilibrios dinámicos y simultáneos: el primero entre los aspectos económicos, ambientales y sociales y el segundo entre los aspectos temporales, es decir, perspectivas a corto, mediano y largo plazo.

Por otra parte, Hopwood et al. (2005) sugieren una metodología basada en la combinación de temas ambientales y socioeconómicos (Figura 1) que abarca tres áreas o puntos de vista generales sobre

la naturaleza de los cambios necesarios en las estructuras políticas y económicas de la sociedad y las relaciones entre el ser humano y el ambiente para lograr un desarrollo sostenible, a saber:

*Que se puede lograr dentro de las estructuras actuales: status quo; que es necesaria una reforma fundamental, pero sin una ruptura total con los acuerdos existentes: la reforma; y que como las raíces de los problemas son las estructuras económicas y de poder de la sociedad, se necesita una transformación radical: la transformación (Hopwood et al., 2005:42)*

**Figura 1. Mapeo de puntos de vista sobre el Desarrollo Sostenible**



Fuente: Hopwood et al., 2005

Asimismo, Foladori (2000) resume diferentes concepciones ideológicas sobre la relación entre la sociedad humana y la naturaleza, que se traduce a su vez en un abanico de lo que llama el pensamiento ambientalista. En apoyo a estas ideas, el autor elabora una tipología para analizar las principales posiciones, similar al modelo presentado por Hopwood et al. (2005). Establece que los ecocentristas son aquellos que ponen a la naturaleza separada de la sociedad humana, en la que las leyes, normas y valores éticos deben partir de las características propias de las leyes naturales. Señala que las posiciones ecocentristas son muy variadas así que solo explica las posiciones más polares:

### 1. Ecocentristas:

- a. **Ecología Profunda:** Atribuye valores intrínsecos a la naturaleza. El cuidado de la naturaleza no debe derivarse de los intereses humanos.
- b. **Verdes y neomalthusianos:** Otorga valor intrínseco a la naturaleza; la utilización de la ecología como ciencia que explica las relaciones entre la sociedad y la naturaleza; la concepción de que existen límites físicos al desarrollo humano, y la confianza en el individualismo liberal.

En el otro extremo están los tecnocentristas que, reivindican las posibilidades humanas de dominar y administrar la naturaleza, partiendo de la ciencia analítica convencional (Foladori, 2000) y abarcan dos grandes grupos claramente diferenciados (ambientalismo moderado y cornucopianos):

## 2. Tecnocentristas:

- a. **Ambientalismo moderado:** Reconocen que existen problemas entre el desarrollo capitalista y el ambiente, pero posibles de ser mejorados con políticas específicas.
- b. **Cornucopianos:** Ambientalistas que consideran que es posible superar los problemas ambientales con soluciones técnicas.

Finalmente, Foladori (2000) identifica a las posturas marxistas, que son clasificadas como antropocentristas, con la diferencia de que la naturaleza no está separada de la actividad humana, sino que hay modos de relación específicos dependiendo de las clases sociales o sectores a través del desarrollo histórico.

Por otra parte, Hugé et al. (2013) realizan un trabajo de la perspectiva discursivo-analítica sobre el desarrollo sostenible y proponen una tipología de discursos de desarrollo sostenible, compatible con lo ya explicado. Establecen que:

*El conjunto de interpretaciones del desarrollo sostenible refleja las visiones particulares del mundo. Cuando estas percepciones particulares son compartidas entre un grupo de personas y/o organizaciones, surge una serie de discursos. Un discurso es una forma compartida y estructurada de aprehender el mundo o un significado compartido de un fenómeno (Hugé et al., 2013: 188).*

Y continúan afirmando que:

*Los discursos son formas estructuradas de representación que evocan conceptos particulares y que posteriormente pueden permitir que se contemplen tipos particulares de acciones. Esto significa que, junto a apreciar cómo se enmarcan las ideas en palabras, el discurso también se refiere a las prácticas en las que se insertan formas específicas de ver las cosas. Las distintas interpretaciones sociales del mundo, por lo tanto, conducen a diferentes acciones sociales: el discurso, por lo tanto, construye activamente la sociedad. Se supone que existe una relación mutuamente constitutiva entre el discurso y la acción: los significados de los discursos son compartidos y sociales y, al mismo tiempo, el discurso da sentido a las acciones. Presentamos la definición del discurso de Hajer (1995) al enfatizar tanto el contenido de lo dicho como las prácticas sociales producidas: "el discurso es (...) un conjunto específico de ideas, conceptos y categorizaciones que se producen, reproducen y transforman en un particular conjunto de prácticas y por el cual se da sentido a las realidades físicas y sociales" (Hugé et al., 2013: 188).*

Así, Hugé et al. (2013) establecen una visión general de los discursos del desarrollo sostenible en base al lenguaje utilizado y las suposiciones comunes de diversos autores, y más precisamente a:

1. Las entidades básicas reconocidas o construidas (¿cómo se entiende la sostenibilidad?);
2. Los supuestos sobre las relaciones naturales (impactos, causalidades...);
3. Agentes y sus motivaciones (actores clave y sus intereses y motivos); y
4. Metáforas y otros dispositivos retóricos utilizados.

Luego, distingue tres discursos de desarrollo sostenible cuyos límites no son, sin embargo, absolutos. Cada uno de los discursos abarca (sub) escuelas de pensamiento y cada discurso no es homogéneo ya que afirman que muchas organizaciones se adhieren a su propia interpretación del desarrollo sostenible. Hugé et al. (2013) proponen:

1. **El primer discurso:** Considera el DS como la integración pragmática de los objetivos del desarrollo y del ambiente. La sostenibilidad se presenta como un concepto global que integra el desarrollo político, económico, social y cultural. La integración también se aplicará con respecto a las opiniones y los intereses de las distintas partes interesadas y a diversas escalas temporales y espaciales. Todas las dimensiones del DS son interdependientes y se refuerzan mutuamente y, conjuntamente, apuntan a elevar el bienestar humano. Como puede verse, las representaciones de este discurso reflejan la multidimensionalidad del DS dividiéndolo en pilares y aunque este discurso de integración consensual es popular, algunos autores critican su enfoque convencional, pues se dice que enfatiza los intereses en competencia más que los vínculos y las interdependencias, dificultando la tarea de integración efectiva y promoviendo las compensaciones, a menudo a expensas del ambiente.
2. **El segundo discurso:** Enfatiza la idea de limitaciones en las actividades humanas y su relación con la naturaleza. Este discurso está arraigado en la ecología y está vinculado con la capacidad de carga espacialmente definida. Fue popularizado por la terminología de "Límites al crecimiento", y hace eco de las predicciones de Malthus en relación con la eventual colisión entre el crecimiento de la población humana y la disponibilidad de recursos. El DS es, por lo tanto, visto como una estrategia para hacer frente a la escasez de recursos y el discurso enfatiza que una parte del capital ecológico no es sustituible y debe ser conservado así que la actividad humana debe situarse dentro de los límites dinámicos de los ecosistemas. Finalmente, está ligado al concepto de la huella ecológica y abarca a los eco-catastróficos, hoy en día enfocados en el cambio climático, que usan las visiones de un desastre ambiental global futuro como un argumento para respetar los límites de los sistemas terrestres y así "lograr" la sostenibilidad.
3. **El tercer discurso:** Considera el DS como un proceso de cambio dirigido. Se defiende que el DS no un estado fijo de armonía ni un estado final definido, pues el cambio es inherente a la semántica del desarrollo que, por su orientación hacia el futuro, está sujeta a la incertidumbre. Este discurso hace hincapié en la necesidad de cambiar los estilos de vida

humanos y, por lo tanto, en la estructura socioeconómica, para evitar el agotamiento irreversible de los recursos naturales. Así, el desarrollo sostenible requiere procesos de transformación social o "transiciones" que se pueden realizar a través de nuevos tipos de prácticas de aprendizaje y gestión. Hugé et al. (2013) establecen que este discurso está realmente vinculado a la esencia misma del concepto de DS, pues hay acuerdo en que los caminos de desarrollo actuales son insostenibles y que hay una necesidad urgente de acción.

Como ha podido observarse, el desarrollo sostenible reúne a muchos actores sociales. Sin embargo, muchas interpretaciones coexisten, así que limitar su significado en una sola definición ignoraría la diversidad discursiva discutida anteriormente. Además, cualquier intento de definir el concepto de forma precisa y definitiva excluiría a aquellos cuyas opiniones e intereses no se expresan en una sola definición (Hugé et al., 2013).

Sin embargo, el desarrollo sostenible se refiere a un conjunto de principios más o menos estable (Hugé et al., 2013) que se pueden considerar como reglas de acción y toda interpretación debe estar de acuerdo con estos principios generales, como la equidad, la precaución, la normatividad, el dinamismo y la responsabilidad global (Hugé et al., 2011).

Estos principios de DS deben ser la referencia para cualquiera que haga la declaración de actuar de una manera sostenible. Todos estos conjuntos de principios se basan en el mismo entendimiento del desarrollo sostenible y no contradicen a los demás. Siguiendo esta perspectiva, Hugé et al., (2011) proponen los siguientes principios, definidos como "reglas de acción para el desarrollo sostenible". Esto significa que el DS debe respetar los principios siguientes:

1. Responsabilidad global en el abordaje de las cuestiones socio-ecológicas, que se refiere a la cooperación internacional en la aspiración de responsabilidad compartida pero diferenciada.
2. Integración de los impactos ecológicos, socioeconómicos y sus interacciones, que refleja la conveniencia y la integración de los objetivos ambientales y de desarrollo.
3. La igualdad inter e intra-generacional que se refiere a los usos y preferencias de las generaciones actuales y futuras (equidad intergeneracional), y también incluye la geográfica (Norte-Sur global) y la social-generacional.
4. Precaución de cara a la incertidumbre: el principio precautorio declara que las pruebas científicas no deben ser utilizadas como una razón para posponer medidas para prevenir la degradación ambiental.
5. Participación: que se refiere a la cooperación de todos los interesados directos en la toma de decisiones para el desarrollo sostenible (Hugé et al., 2011).

Todo lo anterior permite ver que hay una plétora de definiciones e interpretaciones de lo que es el desarrollo sostenible y que cada realidad necesariamente se analizará dentro de un contexto discursivo particular. Este contexto influirá en los términos según los cuales se discutirán temas particulares y definirá las posibilidades percibidas de actuar (Hugé et al., 2013).

Finalmente, es importante destacar que en la literatura no es una práctica común la separación de los términos desarrollo sostenible y sostenibilidad, aunque hay autores que establecen algunas diferencias, como Disterheft (2013) y Hugé et al. (2011) quienes afirman que DS se aplica a veces al crecimiento económico como una estrategia de desarrollo, siendo DS el proceso para lograr un tipo de crecimiento "mejor", mientras que el término sostenibilidad daría más énfasis al ambiente y representaría el objetivo final de la humanidad de ser capaz de vivir dentro de los límites ambientales del planeta. Asimismo, Wass (2011) hace un análisis de varios autores y establece que:

*El término "sostenible" se utiliza a menudo junto con el término "desarrollo". En este caso, ambos términos constituyen un conjunto - "desarrollo sostenible" - que debe ser considerado en conjunto y representar un concepto particular que se basa en definiciones especializadas y principios que definen. En segundo lugar, el término "sostenible" también puede utilizarse por separado del término "desarrollo", por ejemplo, "agricultura sostenible", "educación sostenible", "silvicultura sostenible", "pesca sostenible", "comercio sostenible". En este caso, el adjetivo suele referirse al "desarrollo sostenible" y ofrece la posibilidad de integrar los principios fundamentales del concepto en una serie de campos de aplicación. En tercer lugar, el término "sostenibilidad" se utiliza comúnmente como sinónimo de "desarrollo sostenible". Sin embargo, a veces se hace una distinción entre "desarrollo sostenible" y "sostenibilidad". Algunos estudiosos afirman que el "desarrollo sostenible" se refiere principalmente al desarrollo/crecimiento económico, mientras que la "sostenibilidad" da prioridad al ambiente. Lo común es que ambos términos tienen en cuenta las consideraciones ambientales. La diferencia es que la primera se refiere al "mejoramiento" del crecimiento económico, teniendo en cuenta el ambiente, mientras que el segundo trata de "desafiar" el crecimiento económico, centrándose en la capacidad de la humanidad para vivir dentro de los límites ambientales del planeta. Este debate sigue sin resolverse con respecto a las cuestiones de "cómo" e incluso "si" los términos difieren. Lingüísticamente, esta distinción parece obvia porque de otra manera la palabra "desarrollo" sería totalmente superflua, pero políticamente, hacer una distinción conduce a una cuña en el fuerte consenso internacional para el desarrollo sostenible. Además, complica innecesariamente el debate sobre el desarrollo sostenible y simplemente cambia el complejo y vibrante debate interpretativo al nivel conceptual. Otros estudiosos sostienen que la sostenibilidad representa el "objetivo", mientras que el desarrollo sostenible se refiere al "proceso" para lograrlo, pero también esta opinión no es consensual. (Waas et al., 2011:3)*

Sin embargo, en este trabajo se sigue el enfoque habitual de utilizar estos términos de forma intercambiable para describir los intentos de combinar las preocupaciones sobre el ambiente y las cuestiones socioeconómicas junto con las labores políticas necesarias para que se lleven a cabo las acciones necesarias para lograrlo.

## **Educación para la sostenibilidad**

Como ya se ha visto, en la actualidad es de general aceptación que las tendencias sociales, económicas y ambientales existentes son insostenibles. Entonces, si el desarrollo sostenible se refiere a la búsqueda de la justicia, la solidaridad, la equidad, y el respeto a las diversidades tanto biológicas como culturales, esto implicará inevitablemente aprender a hacerlo. Es por ello por lo que la educación tiene un papel clave para que los seres humanos logren comprender la complejidad de los entornos ambientales, sociales, económicos, políticos y culturales a nivel mundial y actuar en consecuencia. Antes de continuar, es importante destacar que la búsqueda de la sostenibilidad no puede depender solo de la educación, ya que "otros parámetros sociales afectan el desarrollo sostenible, como la gobernanza, las relaciones de género, las formas de organización económica y la participación ciudadana" (Tilbury & Wortman, 2004:6).

### **Educación para la sostenibilidad y educación ambiental**

La idea de desarrollo sostenible inició un debate sobre un concepto educativo que ayudara a alcanzar los objetivos de sostenibilidad, y de allí nació la educación para el desarrollo sostenible (EDS), término que comenzó a ser institucionalizado en 1992 con el reconocimiento internacional de la Agenda 21 y su capítulo 36 sobre educación, en la Cumbre de la Tierra de las Naciones Unidas en Río de Janeiro (Disterheft et al., 2013). La UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) fue la encargada de la ejecución del capítulo 36, y la EDS recibió una creciente atención en todo el mundo, convirtiéndose en un campo para la formulación de políticas educativas internacionales (Disterheft et al., 2013).

Es así como el término educación para el desarrollo sostenible sustituye la expresión "educación ambiental" (EA) ampliamente utilizada hasta entonces, como uno de los resultados de los cambios en el modo de pensar catalizado por el informe "Nuestro Futuro Común" (Informe Brundtland) en el que se afirmaba, como ya se ha visto anteriormente, que el DS es un proceso mediante el cual los recursos ambientales de hoy deben ser usados con cuidado, para que estén disponibles para las generaciones futuras (Leal, 2015).

En cuanto a la educación ambiental, este término fue utilizado por primera vez durante la conferencia de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, en inglés IUCN), celebrada en París en 1948 (Mathar, 2015). Veinte años después (1968), la Conferencia de la UNESCO en París pidió traducir el concepto en la práctica, quedando la educación ambiental con el objetivo de producir una ciudadanía conocedora del entorno biofísico y sus

problemas asociados, consciente de cómo resolver estos problemas y motivada a trabajar hacia su solución (Mathar, 2015). Sin embargo, es en la década de los setenta cuando se constituyó el campo de la educación ambiental, como resultado de una progresiva preocupación internacional por el deterioro del ambiente (González-Gaudiano, 2012). Este autor (González-Gaudiano, 2012), establece que durante el seminario de Belgrado (1975) y en la conferencia de Tbilisi (1977) en adelante se fueron estableciendo algunas de las características generales del campo de la EA:

*...que resumidamente habría de ser visto como una educación para toda la vida; que se produjera en los ámbitos tanto formal como no formal; que partiera de una visión del ambiente en su totalidad (natural y el humano, ecológico, político, económico, social, legal, cultural y estético); que afectara todas las áreas del conocimiento (transversalidad); que adquiriera una perspectiva interdisciplinaria y de los sistemas complejos; que enfatizara una participación activa en la prevención y solución de problemas; así como que considerara una visión global pero atendiendo las diferencias regionales y que asumiera un fuerte componente ético. (González-Gaudiano, 2012:17)*

Al cambiar de educación ambiental a educación para el desarrollo sostenible, los educadores de todo el mundo se vieron obligados a trabajar en la revisión de los contenidos didácticos, para permitir que los sistemas educativos respondieran mejor a los desafíos socioeconómicos a nivel local, regional y mundial. Además, se hizo hincapié en el desarrollo de métodos innovadores de enseñanza con un enfoque de desarrollo sostenible (Leal, 2015).

Disterheft et al. (2013) establecen que, a pesar de tener vínculos claros con la educación ambiental, la EDS va mucho más allá y busca:

- Promover y mejorar la calidad de una educación permanente orientada a la adquisición de conocimientos, habilidades y valores necesarios para que los ciudadanos puedan mejorar su calidad de vida.
- Reorientar los planes de estudios (repensar y reformar la educación).
- Sensibilizar al público sobre el concepto de DS.
- Capacitar a la fuerza de trabajo para una mejor comprensión de la EDS y cómo integrarla en el plan de estudios (Disterheft et al., 2013:10)

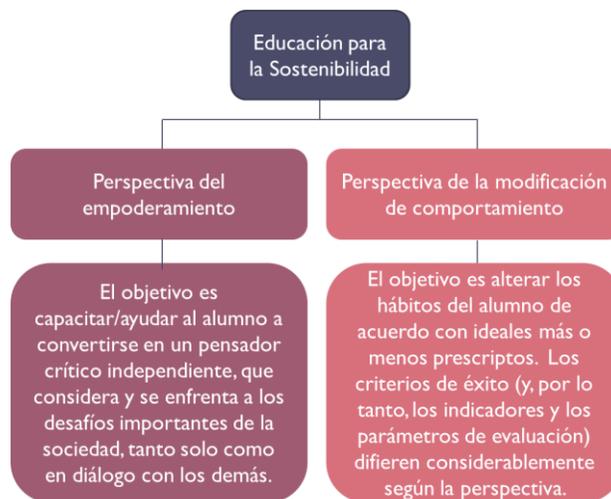
Así que, evolucionando desde la educación ambiental, la EDS amplió su alcance, pues mientras que la primera tiene una preocupación formal por el ambiente y por la forma en que se usan los recursos ambientales, la EDS pone énfasis en los medios, herramientas y procesos que pueden permitir a las personas desarrollar (o adquirir) los valores, habilidades y conocimientos necesarios para contribuir a una sociedad más sostenible (Leal, 2015).

## Enfoques de educación para la sostenibilidad

Una mirada a través de la literatura relacionada con la sostenibilidad y la educación producirá una serie de frases o términos para hacer referencia a ella: como educación de la tierra; educación ambiental y desarrollo; educación ambiental para la sostenibilidad; educación para un futuro sostenible; educación como sostenibilidad; y la educación para el desarrollo sostenible (Leal, Manolas, & Pace, 2009) (Summers & Cutting, 2016). En este trabajo, se ha optado por utilizar el término educación para la sostenibilidad (ES), que es un término reconocido internacionalmente.

Leal (2009), establece que la ES pretende ser un proceso de aprendizaje permanente que conduzca a una ciudadanía informada e involucrada a que tenga habilidades creativas de resolución de problemas, alfabetización científica y social y compromiso de participar en acciones individuales y cooperativas responsables. Estas acciones ayudarán a asegurar un futuro ambientalmente sano y económicamente próspero. Sin embargo, este proceso de aprendizaje puede tener objetivos diferentes, y Læssøe et al. (2009; citados por Disterheft et al., 2013) argumentan que hay dos enfoques distintos, dirigidos a diferentes resultados de aprendizaje (Figura 2). Estos enfoques son el del empoderamiento y el de la modificación de comportamiento.

**Figura 2. ESD desde la perspectiva del empoderamiento y de la modificación del comportamiento**



Fuente: Traducido de Disterheft et al., 2013, quienes se basaron Læssøe et al. (2009)

La perspectiva de empoderamiento se basa en permitir que los estudiantes se conviertan en pensadores críticos independientes, mientras que la perspectiva de la modificación del comportamiento busca cambios en sus hábitos. Así que se puede distinguir entre una interpretación determinada por el contenido de la ES y una interpretación centrada en los procesos y en el

desarrollo de competencias como el pensamiento crítico, sistémico, complejo, entre otras. Aunque se afirma que las pedagogías de la ES deben fomentar la capacidad de reflexión crítica (Disterheft et al., 2013), Scott (2015) afirma que este continuo énfasis en el cambio de comportamiento individual impregna el pensamiento actual sobre los resultados de los programas de ES.

Vare et al. (2007, citados por Disterheft et al., 2013) también hacen una diferenciación y establecen dos perspectivas de la educación para el desarrollo sostenible: ESD 1 y ESD 2.

- El primer tipo incluye un enfoque de promover o facilitar cambios en las acciones, así como promover comportamientos y formas de pensar, que los autores denominan educación para el desarrollo sostenible (*education for sustainable development*) (Disterheft et al., 2013). Esto tiende a estar fuertemente centrado en el contenido, basado en la información y fundamentado en la práctica cotidiana (Scott, 2015). Como se observa, coincide con el enfoque de modificación de comportamiento de Læssøe et al. (2009).
- El segundo tipo se refiere a un enfoque de construcción de capacidad para pensar críticamente y explorar las contradicciones inherentes a la sostenibilidad llamándolo educación como desarrollo sostenible (*education as sustainable development*). Esto se refiere mucho más al diálogo y al debate orientado, y se centra en cuestiones polémicas (Scott, 2015). La EDS 2 coincide con el enfoque de empoderamiento de Læssøe et al. (2009).

Scott (2015) establece que la EDS 1 promueve comportamientos informados y hábiles y formas de pensar considerada importante por los expertos. Todo esto significaría "aprender a ser más sostenible" y necesita estrategias de información y comunicación, como enfoques de marketing social donde las cosas se explican a las personas. Entonces, ESD 1 encaja con la visión recibida del desarrollo sostenible como un conocimiento experto, siendo el papel del no experto hacer lo que se le pide. Para Scott (2015) esta es la visión general de la UNESCO.

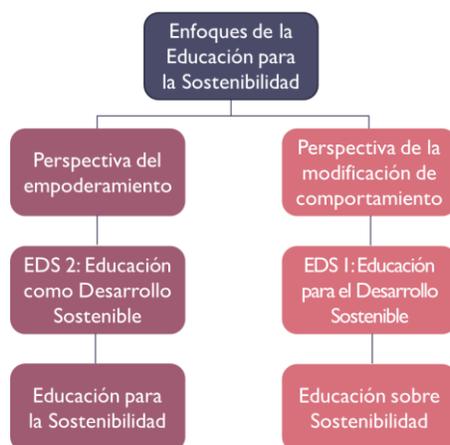
Por otra parte, la ESD 2 crea la capacidad para pensar críticamente sobre y más allá de lo que dicen los expertos, y probar ideas de desarrollo sostenible. Ejemplos de ESD 2 incluyen pensar en lo que significa ser más sostenible. Aunque esto puede necesitar información y comunicación, también necesita que las personas sean capaces de enfrentarse a ideas y valores conflictivos (Scott, 2015).

Como ha podido verse, hay autores que plantean que hay una diferencia significativa entre la educación sobre sostenibilidad y la educación para la sostenibilidad. La primera se refiere al desarrollo de la conciencia, a la transferencia de conocimiento sobre DS y puede ser esencialmente de naturaleza teórica (coincide, por tanto, con la perspectiva de modificación del comportamiento y la EDS1). La segunda implica el uso de la educación para lograr y emplear los resultados tanto en

el comportamiento como en la práctica, centrándose más en un enfoque transformador de la educación (Summers & Cutting, 2016; Disterheft et al. 2013). Así, la educación para la sostenibilidad más efectiva debe procurar ayudar a los estudiantes a aprender a pensar de manera crítica, independiente y ética sobre las relaciones ser humano-ambiente, no específicamente qué pensar y hacer (Byrne, 2016). Entonces, la educación para la sostenibilidad coincide con la perspectiva del empoderamiento y la EDS 2.

A continuación, se muestra una figura en donde se representan las ideas antes expuestas (Figura 3)

**Figura 3. Enfoques de la Educación para la Sostenibilidad**



Fuente: Elaboración propia en base a las ideas de Disterheft et al., 2013, quienes se basaron Læssøe et al. (2009) y Vare et al. (2007); Summers y Cutting (2016); Scott (2015)

En este trabajo se considera que ambos enfoques de la educación para la sostenibilidad son complementarios, pero hay que poner especial énfasis en la EDS 2, la ES o perspectiva del empoderamiento, ya que el futuro dependerá más de la capacidad de analizar, cuestionar alternativas y negociar las decisiones, pues los escenarios futuros son inciertos y piden que se puedan abordar nuevos desafíos. Además, hoy en día se sabe que el mero conocimiento y la comprensión conceptual de los problemas a los que nos enfrentamos no necesariamente afectarán el cambio de comportamiento requerido en las personas. Por lo tanto, la ES se ve cada vez más como un enfoque de aprendizaje transformador, un proceso que no solo provee a los estudiantes de nuevos conocimientos, sino que también promueve nuevas formas de pensar. Es por ello por lo que Scott (2015) afirma que la EDS:

*...puede ser útilmente considerada como una educación en ciudadanía: un proceso de aprendizaje social sensible que es una preparación para un compromiso social informado, de mente abierta, con los principales problemas existenciales del día que ocurren en la familia, comunidad y lugar de trabajo, en todos los aspectos de un aprendizaje a lo largo de toda la vida (Scott, 2015: 56).*

El análisis sobre el ES que se ha hecho permite concluir que, para enfrentar la crisis de sostenibilidad y desafiar el status quo, se requiere que las personas piensen y actúen de manera diferente. Por lo tanto, el enfoque pedagógico para la sostenibilidad requiere hacer énfasis en la capacidad de dar sentido a la información en lugar de reproducirla y pasar de usar solo metodologías de transferencia de información al alumno a metodologías transformativas de construcción y apropiación del significado. Es por ello por lo que la ES debe tener una visión holística y un enfoque de pensamiento crítico, interdisciplinario, centrado en la resolución de problemas complejos y en la toma de decisiones participativa. Las prácticas educativas que se basan en la columna 2 de la figura 3 se centran predominantemente en la capacidad y la necesidad de que los estudiantes adquieran conocimientos y el contenido está enfocado en la transmisión de hechos y mensajes. Sin embargo, este tipo de ES es de poca utilidad cuando el tema que se explora abarca muchos tipos de disciplina y tiene muchos procesos y resultados posibles. El desarrollo sostenible no puede limitarse a los valores y enfoques tradicionales del aprendizaje, por lo tanto, es fundamental apoyar la ES como catalizadora para reorientar la educación, la enseñanza, el aprendizaje y el desarrollo profesional hacia formas más integrales y críticas de abordar los desafíos de la sostenibilidad, y esto requerirá que los estudiantes desarrollen determinadas competencias.

Es por ello por lo que el enfoque del ES que se asume en este trabajo busca necesariamente influir en la formación por competencias. Si un programa de estudios se orienta por la EDS1, entonces posiblemente se centre en los contenidos y materias, que los alumnos deben estudiar. Por el contrario, el enfoque de EDS2, no pregunta qué se debe enseñar, sino qué se debe aprender, qué habilidades para actuar, qué conceptos y estrategias de resolución de problemas deben haber adquirido las personas como resultado del proceso de aprendizaje.

## **Competencias para la sostenibilidad**

En los discursos e investigaciones en materia de sostenibilidad se ha establecido que la educación es esencial para hacer frente a los desafíos que ya enfrentamos y los que se avecinan. No obstante, se enfatiza que los seres humanos deben tener, más allá del conocimiento o información sobre la sostenibilidad, las capacidades necesarias para ser agentes de cambio efectivos y así ser capaces de contribuir a los esfuerzos para aumentar el bienestar humano de una manera sostenible (El Ansari & Stibbe, 2009). En este contexto, el aprendizaje basado en competencias surge como una respuesta al deseo de los educadores de hacer que la educación formal sea más significativa y relevante (de Kraker et al., 2007). La idea es que el aprendizaje debería centrarse en las competencias requeridas en la vida, y no en la adquisición de habilidades y conocimientos aislados por disciplinas con una vida útil limitada.

## Las competencias

Para de Kraker et al. (2007) “los elementos comunes en las definiciones de competencia son un conjunto integrador de conocimientos, habilidades y actitudes, aplicados a realizar tareas complejas en entornos de trabajo auténticos, cumpliendo así los estándares o criterios de éxito requeridos por estos entornos” (p. 104). Se encuentran definiciones similares en otros trabajos de investigación, como los de Gairín et al. (2009b); González & Wagenaar (2003) y Villardón (2006).

Asimismo, Barth (2007) establece que:

*...en un enfoque general, las competencias se pueden caracterizar como disposiciones para la autoorganización, que comprenden diferentes componentes psicosociales, que existen en una forma de superposición de contexto y que se concretan específicamente en el contexto. Se pueden adquirir gradualmente en diferentes etapas, y se reflejan en acciones exitosas (Barth, 2007:417).*

de Kraker et al. (2007) y Barth (2007) especifican entonces que, al ser competente, una persona tiene la capacidad de satisfacer con éxito demandas complejas en un contexto particular a través de la movilización de aspectos cognitivos y no cognitivos, es decir, que abarca habilidades cognitivas, y otros componentes no cognitivos como los componentes sociales y de comportamiento, actitudes, habilidades, valores y motivaciones. Implica conocer y comprender, pero también actuar y ser. Entonces, cada competencia es una combinación e interacción dinámica de todos los factores anteriormente mencionados y no se puede identificar, por tanto, con ninguno de ellos en particular sino con la conducta final a la que dan lugar (González & Wagenaar, 2003). Estas competencias se ponen de manifiesto en la actuación de la persona, en el desempeño de las tareas y roles que le son requeridos, según estándares previamente establecidos. Representa, en definitiva, una combinación de atributos que describen el nivel o grado de suficiencia con que una persona es capaz de desempeñarlos (González & Wagenaar, 2003).

Zabala y Arnau (2007) destacan algunas consideraciones para tener en cuenta para comprender mejor el concepto de competencias:

1. Las competencias son acciones eficaces frente a situaciones y problemas que obligan a utilizar los recursos de que se dispone.
2. La respuesta a dichas situaciones necesita una disposición para resolverlas que tenga una actitud determinada.
3. Una vez mostrados la disposición y el sentido para la resolución del problema planteado, es necesario dominar los procedimientos, habilidades y destrezas que implica la actuación que ha de llevarse a cabo.

4. Para que las habilidades consigan su objetivo, deben realizarse en función de conocimientos, hechos, conceptos y sistemas conceptuales.
5. Todo ello debe realizarse de forma interrelacionada, puesto que la acción implica la integración de actitudes, procedimientos y conocimientos.

Como puede verse, para que una persona logre adquirir o desarrollar una competencia debe articular conocimientos, actitudes y habilidades y mostrarlos cuando se enfrenta a alguna situación real, o lo más cercana a la realidad, que le exija afrontarla y resolverla. Las competencias no se desarrollan en la teoría sino en la actuación misma cuando el individuo moviliza recursos cognitivos y no cognitivos y es capaz de poner en práctica comportamientos y estrategias pertinentes y eficaces.

Entonces, se puede afirmar que las competencias y su desarrollo plantea nuevos desafíos en el diseño del aprendizaje. Surge la pregunta de cómo facilitar su desarrollo, y cómo pueden adquirirse a través de programas de aprendizaje. Hay que tomar en cuenta que no es lo mismo la adquisición de conocimiento que la adquisición de competencias, pues éstas se describen como aprendizajes, pero que no pueden ser enseñadas (Barth, Godemann, Rieckmann, & Stoltenberg, 2007).

Fischer y Barth (2014) plantean que, dado que el individuo no puede "cambiarse" desde el exterior, es el entorno de aprendizaje en el que uno actúa el que debe diseñarse para respaldar los resultados de aprendizaje previstos. Y hablan sobre entornos abiertos de aprendizaje, en el que se reconoce que el aprendizaje tiene lugar en múltiples formas y depende de una variedad de factores. Afirman que los entornos abiertos de aprendizaje se basan en situaciones de aprendizaje auténticas, ofrecen un fundamento y un punto de partida y, lo que es más importante, ofrecen un marco para todo el proceso que permiten la exploración y ofrecen herramientas centradas en el alumno, así como colaborativas para darles control del proceso de aprendizaje (Fischer & Barth, 2014).

Fischer y Barth (2014) concluyen así que el diseño de entornos de aprendizaje que facilitan el desarrollo de competencias en el aprendizaje formal e informal se basa en tres principios clave del desarrollo de competencias, que se presentan a continuación:

1. **Aprendizaje autodirigido:** Este principio reconoce la importancia de los procesos de aprendizaje autónomos y constructivos en los que el conocimiento se desarrolla activamente de forma autodirigida. El objetivo es estimular los procesos de aprendizaje en los que los estudiantes construyen su propia base de conocimiento de forma independiente. Además, enfatiza el desarrollo activo del conocimiento en lugar de su mera transferencia y sentencia que, para que un individuo aprenda a reflexionar sobre sus necesidades individuales, debe haber tiempo y espacio adecuados para permitir la introspección y el aprendizaje autodirigido.

2. **Aprendizaje colaborativo:** Este principio implica procesos de aprendizaje conjuntos con participación y empatía como factores críticos. Afirman que la colaboración exitosa aumenta el conocimiento individual y colectivo, basado en experiencias compartidas y objetivos de aprendizaje aceptados conjuntamente. Además, aseguran que aprender en procesos grupales tiene en cuenta los aspectos cognitivos y socioafectivos y estimula los procesos de aprendizaje profundo.
3. **Aprendizaje orientado a problemas:** Este principio establece que, para facilitar el desarrollo de competencias, el aprendizaje se debe centrar en situaciones complejas del mundo real y en el desarrollo de soluciones creativas, ya que un enfoque transformador y orientado a problemas es especialmente adecuado para apoyar el conocimiento y las habilidades procesales relevantes para la acción.

Como complemento a estos principios clave, de Kraker et al. (2007) afirman que la mejor forma de adquirir competencias parece ser un entorno de aprendizaje que combine dos elementos:

1. La práctica real o aprender haciendo, que implica que el entorno de aprendizaje sea realista o auténtico en términos de los problemas que los estudiantes tienen que resolver, las tareas que deben realizar y el contexto de estas tareas.
2. Y la reflexión explícita sobre qué y cómo aprender de esa práctica, que implica que los estudiantes analicen sus objetivos de aprendizaje, actividades, resultados y formas de mejorar.

Así pues, para lograr un entorno de aprendizaje que permita a la persona desarrollar una actuación competente requiere que ésta sea metacognitiva, motivacional y conductualmente activa en su aprendizaje; que se promueva la combinación de una serie de principios como la articulación, el conflicto y la co-construcción; y en donde sea necesario determinar y poner en práctica estrategias específicas para ser eficientes en situaciones complejas, a la vez que saber cómo aplicarlas en función de las características específicas de la situación.

Así como de Kraker et al. (2007), en diferentes investigaciones como Barth, Godemann, Rieckmann, & Stoltenberg, (2007); Fischer & Barth (2014); y Barth (2009) se respalda la consideración del contexto para el desarrollo de competencias, como ya se vio anteriormente. En Barth (2009) se establece que las competencias solo se manifiestan en la acción y el comportamiento en ciertos contextos. Este carácter contextual de las competencias está relacionado con su carácter transferible, ya que ser competente implica la capacidad de transferir las competencias aprendidas a diferentes escenarios de actuación.

Se podría entonces asegurar que las competencias no son en sí mismas conocimientos, habilidades o actitudes, aunque movilizan e integran estos elementos. Esta movilización sólo resulta pertinente dentro de un contexto determinado, así que el reto consiste en diseñar un programa de actividades formativas y de experiencias planificadas específicamente para apoyar al estudiante a alcanzar unos determinados resultados de aprendizaje. Los entornos de aprendizaje están cada vez más orientados hacia el desarrollo de competencias, con un enfoque orientado a los problemas, un contexto auténtico y una construcción del conocimiento activa y a menudo colaborativa como elementos principales. Este enfoque está más bien orientado a identificar las competencias y desarrollar entornos de aprendizaje apropiados, que en definir el tipo exacto de conocimiento que los estudiantes deben adquirir.

### **La educación para la sostenibilidad y el desarrollo de competencias**

En el contexto de la educación para la sostenibilidad (ES), existe una amplia literatura sobre lo que se debe enseñar y aprender en términos de conocimiento, habilidades y valores. Minguet & Solís (2009) realizan un análisis de las diferentes propuestas que han especificado marcos de criterios desde los cuales se pueda orientar el desarrollo de las competencias básicas para la sostenibilidad en los procesos de formación y proponen un modelo de formación por competencias centrado en tres ejes: cognitivo (saber), metodológico (saber hacer) y actitudinal (saber ser y valorar).

1. **Competencias cognitivas (Saber):** Comprensión de la problemática socioambiental a través de un uso contextualizado de sus conceptos subyacentes, el análisis de sus causas y efectos, así como de su incidencia en la sostenibilidad, sin obviar el desarrollo de la capacidad de reconocer las diferentes formas de organización social y política; la capacidad para integrar las diferentes dimensiones en la toma de decisiones; la capacidad de percibir lo global desde la acción local, así como la capacidad de reflexionar sobre los modelos de comportamiento individuales y culturales.
2. **Competencias metodológicas (Saber hacer):** Adquisición de habilidades, estrategias, técnicas y procedimientos para la toma de decisiones y la realización de acciones relacionadas con la sostenibilidad.
3. **Competencias actitudinales (Saber ser y valorar):** Implica el desarrollo de una nueva ética abarcadora de los diferentes ámbitos de interacción entre los seres humanos, la sociedad y sus instituciones y el conjunto de sistemas bióticos y abióticos.

Como puede verse, estos tres ejes se entienden como conocer y comprender sobre la sostenibilidad; saber cómo actuar, es decir, la aplicación del conocimiento adquirido en un contexto en particular; y saber cómo ser, pues los valores influyen en la forma cómo se perciben a los otros dentro de un contexto social.

Por otra parte, la investigación en el campo de la sostenibilidad ha explorado los resultados de aprendizaje y las competencias que los programas educativos deben tratar de desarrollar en los estudiantes para que se conviertan en agentes de cambio. De esta manera, han surgido diferentes propuestas de las competencias que se deben desarrollar en este campo. A continuación, se explican cuatro de ellas:

En Alemania, el desarrollo de "*Gestaltungskompetenz*" se ha discutido como el objetivo educativo central de la ES (de Kraker et al., 2007). *Gestaltungskompetenz* significa literalmente la competencia para diseñar y dar forma, y abarca un conjunto de competencias clave que se espera que permitan una participación activa, reflexiva y cooperativa hacia el desarrollo sostenible, o sencillamente la capacidad específica para actuar y resolver problemas. El término se utiliza para describir la capacidad prospectiva de modificar y dar forma al futuro de las sociedades a través de la participación, en términos de un desarrollo sostenible (Barth et al., 2007). Quienes poseen esta competencia pueden ayudar a modificar y configurar el futuro de la sociedad, y a orientar sus cambios sociales, económicos, tecnológicos y ecológicos en la línea del desarrollo sostenible (de Haan, 2006). *Gestaltungskompetenz* abarca las siguientes ocho subcompetencias, que sirven de base para formular estándares educativos (de Kraker et al., 2007).

1. **Competencia en el pensamiento previsor:** Es la capacidad de lidiar con la incertidumbre y los pronósticos, expectativas y planes futuros. Esta actitud apunta a la capacidad de desarrollar diferentes opciones de acción basadas en las condiciones actuales; y poder concebir e identificar posibles oportunidades y riesgos inherentes a los desarrollos presentes y futuros, así como a los inesperados.
2. **Competencia en el trabajo interdisciplinario:** Los problemas de DS solo pueden abordarse mediante la colaboración de muchos campos científicos y diferentes tradiciones culturales y enfoques estéticos, cognitivos y de otro tipo. Existen dos tipos importantes de interdisciplinariedad: la relacionada con temas y la orientada a problemas.
3. **Competencia en percepción cosmopolita, comprensión transcultural y cooperación:** Debido a que una sola perspectiva es demasiado estrecha para la orientación en una sociedad global compleja, se debe trascender los horizontes de las percepciones y juicios y luchar por una visión global. Esto requiere promover la curiosidad y el interés por las experiencias y los asuntos de personas de otras regiones del mundo y el deseo de aprender unos de otros.
4. **Aprendizaje de habilidades participativas:** El DS no puede lograrse simplemente a través de la intervención estatal, la legislación, las nuevas tecnologías y las economías eficientes, sino que requiere un apoyo de la población.
5. **Competencia en habilidades de planificación e implementación:** Capacidad de evaluar los recursos necesarios para una acción, y su disponibilidad. Además de la capacidad de crear

redes cooperativas y calcular los efectos secundarios y posibles efectos sorpresa, así como considerar la posibilidad de que ocurran durante la planificación. Un factor importante para tener en cuenta es la rápida capacidad de cambio y la naturaleza temporal del conocimiento relevante para la planificación.

6. **La capacidad de empatía, compasión y solidaridad:** Motiva y permite a las personas trabajar juntas para encontrar soluciones compatibles con el futuro a los problemas compartidos y encontrar formas responsables de lograr más justicia.
7. **Competencia en automotivación y en motivar a otros:** La ES tiene como objetivo desarrollar el impulso motivacional que necesitaremos si queremos llevar una vida plena y responsable en medio de las complejas condiciones de un mundo que atraviesa rápidamente la globalización.
8. **Competencia en la reflexión distanciada en modelos individuales y culturales:** Identificar y examinar críticamente los propios intereses y deseos, situarse en el propio contexto cultural o tomar una posición en el debate sobre la justicia global. Esto implica poder, por un lado, percibir el propio comportamiento como determinado culturalmente y, por otro, analizar críticamente los modelos sociales.

Por otra parte, Wiek et al. (2011) realizaron una revisión bibliográfica de estudios existentes y marcos de competencias en sostenibilidad y desarrollaron un marco integrador de competencias clave de investigación y solución de problemas. Los autores establecen que existe una convergencia en la literatura educativa sobre el papel crítico de definir competencias clave y resultados de aprendizaje específicos para diseñar y enseñar con éxito en programas académicos. Además, aseguran que las competencias clave proporcionan un marco explícito y comúnmente compartido para desarrollar perfiles distintos y reconocibles del campo académico y proporcionan el esquema de referencia para evaluar de manera transparente el aprendizaje del alumno y la efectividad de la enseñanza. Así, Wiek et al. (2011) proponen un modelo de cinco competencias clave: competencia de pensamiento sistémico, competencia anticipatoria, competencia normativa, competencia estratégica y competencia interpersonal.

1. **Competencia de pensamiento sistémico:** Capacidad de analizar colectivamente sistemas complejos en diferentes dominios (sociedad, ambiente, economía) y en diferentes escalas (de local a global), considerando características sistémicas relacionadas con cuestiones de sostenibilidad y sus marcos de solución de problemas.
2. **Competencia anticipatoria:** Capacidad de analizar colectivamente, evaluar y crear información cualitativa, información cuantitativa, narrativas, imágenes, etc., del futuro, relacionadas con temas de sostenibilidad y marcos de resolución de problemas de sostenibilidad.

3. **Competencia normativa:** Capacidad de mapear, especificar, aplicar, conciliar y negociar colectivamente valores, principios, metas y objetivos de sostenibilidad. Esta capacidad permite, en primer lugar, evaluar colectivamente la sostenibilidad de los estados actuales y/o futuros de los sistemas socioecológicos y, en segundo lugar, crear colectivamente y elaborar visiones de sostenibilidad para estos sistemas.
4. **Competencia estratégica:** Capacidad de diseñar e implementar de manera colectiva intervenciones, transiciones y estrategias de gobernanza transformadora hacia la sostenibilidad. Requiere una comprensión íntima de conceptos estratégicos; conocimiento sobre la viabilidad, efectividad, eficiencia de las intervenciones sistémicas, así como el potencial de consecuencias no deseadas; también métodos y metodologías de diseño, prueba, implementación, evaluación y adaptación de políticas, programas y planes de acción, involucrando a diferentes actores sociales.
5. **Competencia interpersonal:** Capacidad de motivar, habilitar y facilitar la investigación de sostenibilidad colaborativa y participativa y la resolución de problemas. Incluye habilidades avanzadas de comunicación, deliberación y negociación, colaboración, liderazgo, pensamiento cultural y empatía.

Asimismo, Cebrián & Junyent (2014) desarrollaron un marco teórico de las competencias profesionales en EDS y elaboraron siete componentes clave:

1. **Visión de escenarios futuros o alternativos:** Comprender los diferentes escenarios, posibles futuros y promoción del trabajo con diferentes visiones.
2. **Contextualizar:** Tener en cuenta las diferentes dimensiones de un problema o acción, la dimensión espacial (local-global) y la dimensión temporal (pasado, presente y futuro).
3. **Trabajar y vivir con complejidad:** Capacidad de identificar y conectar las dimensiones ecológicas, económicas y sociales de los problemas.
4. **Pensar críticamente:** Crear las condiciones para cuestionar supuestos y reconocer y respetar las diferentes tendencias y puntos de vista.
5. **Toma de decisiones, participación y acción para el cambio:** Pasar de la toma de conciencia a la acción; compartir responsabilidades y participar en acciones conjuntas.
6. **Clarificar valores:** Fortalecer el comportamiento hacia el pensamiento sostenible, el respeto mutuo y la comprensión de otros valores.
7. **Establecer un diálogo entre disciplinas:** Desarrollar enfoques de enseñanza y aprendizaje basados en la innovación y la interdisciplinariedad.
8. **Gestionar las emociones y las preocupaciones:** Promover la reflexión sobre las propias emociones como un medio para llegar a una comprensión de los problemas.

Finalmente, Brundiens, Wiek y Redman (2010), establecen que se pueden diferenciar tres grupos de competencias clave de sostenibilidad.

1. **El grupo de conocimiento estratégico:** Integra competencias sistémicas, anticipatorias, normativas y orientadas a la acción, cada una de las cuales incluye contenido y conocimiento metodológico. El grupo incluye competencia para analizar y comprender el status quo (estado actual) y los desarrollos pasados (historial); creando escenarios futuros y visiones de sostenibilidad; evaluar los estados actuales, pasados y futuros contra los principios de sostenibilidad cargados de valores; y desarrollar estrategias para pasar del estado actual a un futuro sostenible. En este grupo es importante la competencia para tratar la diversidad de opiniones, perspectivas, hechos, preferencias y estrategias.
2. **El grupo de conocimiento práctico:** Implica las competencias necesarias para vincular el conocimiento y la acción para el desarrollo sostenible para cerrar la brecha conocimiento-acción. Las habilidades de implementación, un componente crítico de "*Gestaltungskompetenz*" (competencia de implementación ya mencionadas), requieren experiencia práctica para poner el conocimiento en práctica y probar su validez y robustez orientado a la acción (estratégico) sobre transiciones y transformaciones de sostenibilidad. Experimentar las oportunidades y limitaciones de varios contextos de toma de decisiones con respecto a las actividades de sostenibilidad es un requisito previo para diseñar e implementar iniciativas exitosas de sostenibilidad a cualquier escala.
3. **El grupo colaborativo:** Implica las competencias necesarias para trabajar en equipo y en diferentes comunidades de conocimiento. Este grupo incluye la competencia para interactuar con las partes interesadas, establecer vocabularios consistentes y facilitar la investigación participativa y la toma de decisiones en colaboración con expertos de la academia, la industria, el gobierno y la sociedad civil. El motivo para resolver problemas de sostenibilidad proviene de un sentido de solidaridad con las personas y el entorno natural y es difícil imaginar hacer el esfuerzo necesario para lograr los objetivos de la sostenibilidad en ausencia de ese motivo.

Como ha podido verse, aunque no existe un conjunto de conocimientos, actitudes y habilidades que, cuando se "combinen correctamente" hagan competente a una persona, se puede encontrar un amplio consenso para un número distintivo de competencias esenciales que se refieren a la sostenibilidad, como lo son pensar sistémicamente y tener una postura crítica, por ejemplo. Los cuatro marcos teóricos que se acaban de explicar logran avances significativos en la conceptualización de éstas, surgiendo así aspectos relevantes sobre los principales aspectos a considerar si se busca que los estudiantes logren un desempeño competente como parte del producto final de un proceso educativo. Esta comprensión de las competencias se centra en individuos críticos, autodeterminados y autorreflexivos, al tiempo que tienen en cuenta los valores sociales compartidos.

Este trabajo sitúa el foco de interés en la competencia de pensamiento crítico y pensamiento sistémico que precisan las personas para construir sociedades caracterizadas por la sostenibilidad de su desarrollo. Se trata de competencias complejas, cuya adquisición requiere estrategias educativas diversificadas. No se trata de educar sobre desarrollo sostenible explicando las problemáticas más acuciantes, sino de educar para el desarrollo sostenible activando comportamientos consecuentes con el enfoque de la educación para la sostenibilidad que busca el empoderamiento de las personas para la autorreflexión crítica y las decisiones informadas, la capacidad de resolución creativa de problemas, la formulación de preguntas, la búsqueda de información relevante y su uso eficaz, así como la realización de juicios reflexivos, el fomento del aprendizaje autónomo, el entendimiento del mundo en términos de totalidades para su análisis y comprensión, entre otras capacidades. En este sentido, la selección de estas competencias responde simultáneamente a dos inquietudes centrales: impulsar un trabajo educativo con una orientación clara hacia la resolución de problemas del entorno, y un rechazo a la perspectiva enciclopédica, centrada en la memorización, que puede no ser de utilidad o ventaja para la vida de las personas y para la resolución de problemas relacionados con la sostenibilidad.

### **Evaluación de las competencias**

En la sección anterior se discutió sobre el término de competencias, cómo se adquieren y su relación con la sostenibilidad. Una vez que se hace el esfuerzo educativo de formar por competencias, se verá cómo se puede evaluar si una persona ha desarrollado una competencia, y por qué debe hacerse tal evaluación.

Barth, M. (2009) establece que existen dos razones principales para prestar atención a la evaluación de competencias para el desarrollo sostenible:

*Para poder evaluar el efecto de un determinado entorno de aprendizaje en el campo de la educación para el desarrollo sostenible, la evaluación del desarrollo de competencias como objetivo principal de aprendizaje es crucial para poder comparar diferentes enfoques de aprendizaje y unidades de aprendizaje.*

*Para poder analizar las demandas individuales e identificar otros métodos educativos útiles, ambos dirigidos al desarrollo de competencias para el desarrollo sostenible, se necesita una evaluación exhaustiva de las competencias existentes y su valor (Barth, 2009:2).*

Es así como una evaluación es imprescindible para comprobar cómo están aprendiendo los estudiantes y cómo reajustar las estrategias si los resultados no son los esperados. A través de la práctica de la evaluación se puede entender y promover el aprendizaje y mejorar la calidad de la enseñanza, ya que difícilmente será posible asegurar la adquisición de competencias si no se definen explícitamente las acciones necesarias para observarlas.

Por otra parte, González y Wagenaar, (2003) establecen que:

*El poseer una competencia o conjunto de competencias significa que una persona, al manifestar una cierta capacidad o destreza o al desempeñar una tarea, pueda demostrar que la realiza de forma tal que permita evaluar el grado de realización de ésta. Las competencias pueden ser verificadas y evaluadas, esto quiere decir que una persona corriente ni posee ni carece de una competencia en términos absolutos, pero la domina en cierto grado, de modo que las competencias pueden situarse en un continuo (p. 80).*

Con esto podemos ver que las competencias describen no solo lo que se debe aprender sino también los niveles específicos de desempeño que se espera que las personas dominen de acuerdo con determinados criterios de realización. Entonces, se necesitan mecanismos de evaluación que proporcionen evidencia válida y confiable del nivel de logro que los individuos han alcanzado cuando se observa su actuación en el marco desarrollo de una competencia. Es importante destacar que las competencias no son directamente observables, “exigen por parte del evaluador la determinación de tareas concretas que permitan indagar, valorar e identificar el grado de dominio alcanzado en la aplicación de un conjunto de competencias” (Cabra, 2008:09). Es decir, debe haber una confrontación con un ejercicio real para que la competencia sea perceptible o se ponga a prueba, pues no se puede identificar si la situación de desempeño es desconocida.

Villardón, (2006) lo ejemplifica perfectamente:

*La competencia se demuestra “haciendo”. Por ejemplo, valoramos que una persona es competente para conducir si conduce cumpliendo unos determinados criterios (procedimiento de manejo del coche, conocimiento y respeto de las normas de circulación...). No es suficiente describir lo que significan las señales o explicar cómo se arranca el coche o se cambian las marchas. Es necesario que conduzca para conocer el nivel de la competencia “conducir”. Por tanto, la valoración de la competencia debe realizarse a partir de la actividad que realiza el alumno. La evaluación requiere la valoración de lo que el estudiante es capaz de hacer en una determinada situación, teniendo como referencia de valoración los criterios de lo que debería hacer y cómo (p. 5).*

No obstante, hay que destacar que la competencia no puede ser observada directamente en toda su complejidad, solo puede ser inferida del desempeño de quien está integrando los conocimientos, habilidades y actitudes en una situación particular. Esto requiere pensar acerca de los tipos de actuaciones que permitirán reunir evidencia, en cantidad y calidad suficiente, para hacer juicios razonables acerca del nivel de competencia de una persona. Con estas pautas se espera que los docentes puedan crear entornos de aprendizaje usando contextos y escenarios auténticos que aseguren una evaluación efectiva.

Es así como trabajar por competencias implica la consideración de cuatro componentes:

- *Descripción de la competencia.*
- *Descripción de las actividades donde se manifestará la competencia.*
- *Instrumentos o medios para evaluar la competencia.*
- *Estándares o criterios por los que se juzga si alguien es o no competente (Gairín, 2009b:4).*

A partir de estos componentes se puede diseñar un contexto que refleje las condiciones bajo las cuales operará el desempeño y usar métodos de evaluación que permitan evaluar la competencia de manera integrada con sus criterios de realización, basándose en una base de evidencias para inferir la competencia.

Se puede ver entonces que para poder evaluar competencias es necesario tener datos sobre el grado de aprendizaje de cada individuo con relación a ellas. Estos datos deben proporcionar información sobre la capacidad del evaluado de poner en juego un conjunto complejo y articulado de conocimientos, habilidades, valores y actitudes que le permitan resolver un problema en un determinado contexto de actuación. Con esto se obtiene entonces un resultado del desempeño que puede permitir verificar y evaluar las competencias.

Zabala y Arnau (2007) establecen que una persona no es competente en sí misma, en el sentido de que la competencia necesita ser demostrada en una situación concreta. Además, establecen que puesto que la actuación requerirá un proceso previo complejo, la forma de considerar o evaluar las actuaciones de las personas no podrá limitarse a todo o nada, es decir, no podremos valorar una acción competente de cero o de diez. Agregan que:

*Dentro de un continuo entre la actuación menos competente y la más competente (entendida como la que consigue la óptima eficacia ante la situación-problema), las diferentes actuaciones que realicen las personas se situarán en esta línea, dentro de esta gama de opciones competenciales. Las razones son diversas, algunas pueden deberse a que alguno de los componentes de la competencia (conocimientos, procedimientos o actitudes) no haya sido aprendido de forma excelente, o bien a que la persona tenga problemas para integrar todos los componentes de forma adecuada, o también puede ser debido a dificultades en la transferencia al contexto en el que se debe aplicar, etc. (Zabala & Arnau, 2007:49)*

Esto requiere el uso de instrumentos y medios de evaluación en función de las características específicas de cada competencia y los distintos contextos donde ésta puede llevarse a cabo. Las competencias tienden a transmitir el significado de lo que la persona es capaz de ejecutar y el grado de preparación o suficiencia para determinadas tareas, así que es necesario un instrumento de evaluación que recoja criterios e indicadores observables de los distintos niveles de logro de un proceso formativo.

A continuación, se muestra la Figura 4 que intenta revelar lo anteriormente explicado. Se puede observar que hay varios niveles de logro de una competencia, que pueden ser determinados de acuerdo con el desempeño de un individuo. Como dicen Zabala y Arnau (2007) es un continuo, es decir, no significa que sí está desarrollada o no lo está, sino que hay varios niveles intermedios que los individuos van logrando a medida que avanza su proceso de formación. Entonces es necesario establecer los niveles de logro, de dominio o de desarrollo que permitan determinar en qué medida se está alcanzando una competencia.

**Figura 4. Grado de desarrollo de una competencia a través de los niveles de logro**



Fuente: Elaboración propia

## Pensamiento

En este trabajo ya se ha discutido sobre algunos de los discursos sobre desarrollo sostenible y sobre la educación para la sostenibilidad que existen, y se ha establecido que en la actualidad los programas educativos se orientan cada vez más hacia el desarrollo de competencias. Las competencias que se abarcan en este trabajo son las de pensamiento crítico y la de pensamiento sistémico. En este capítulo se hablará sobre cada uno de ellos, partiendo de una definición y clasificación de lo que es el pensamiento.

Para Athreya y Mouza (2017), el pensamiento es una función cognitiva utilizada en el proceso de hacer elecciones y juicios. En este proceso, una persona usa la razón para llegar a conclusiones. Dado que se piensa por diferentes razones y para resolver diferentes tipos de problemas, las técnicas que se usan también serán diferentes y por lo tanto los autores afirman que hay 13 tipos de pensamiento.

1. Pensamiento automático y de bajo nivel analítico: basado en percepciones, memoria, emociones, fe y juicios. Se usa este tipo de pensamiento en respuesta a varias situaciones menos urgentes y rutinarias de la vida.
2. Pensamiento reflexivo: controlado o formal. En contraste con el anterior, este tipo de pensamiento es planificado y deliberado. Bajo este término general, también se puede incluir el pensamiento crítico, el creativo, el convergente, el divergente, el inductivo y el deductivo.
3. Pensamiento creativo: Se usa para responder preguntas sobre el futuro. Depende del uso de la imaginación, especialmente cuando se piensa en preguntas o problemas que requieren que se traiga una nueva entidad al mundo (como un objeto de arte, un nuevo dispositivo mecánico o un nuevo método para resolver un problema). Aquí, la mente humana no está resolviendo un problema, sino creando algo.
4. Pensamiento convergente y divergente: En el pensamiento convergente, la mente usa procesos cognitivos para llevar la información desde diferentes ángulos hacia una conclusión común. Se usa a menudo en el pensamiento crítico. En el divergente, la mente humana comienza en un punto y busca diferentes formas de llegar a un nuevo punto. Este tipo de pensamiento depende de la imaginación y está más estrechamente asociado con el pensamiento creativo. El pensamiento divergente genera algo nuevo o identifica un nuevo método o medio para resolver un problema.
5. Pensamiento inductivo y deductivo: El pensamiento inductivo es un proceso de razonamiento que permite que la mente humana se mueva de lo particular a lo general. El pensamiento deductivo permite que la mente humana se mueva de un nivel general, abstracto a un nivel más específico o concreto.
6. Pensamiento concreto: se usa para un fin o propósito específico o particular.
7. Pensamiento abstracto: Se usa simplemente como un medio para seguir pensando, recolectar y usar hechos, tamizar y equilibrar la evidencia, probar hipótesis alternativas y tomar decisiones.
8. Pensamiento analítico y sintético: La psicología cognitiva define el análisis y, por extensión, el pensamiento analítico, en términos de comprensión del todo, sus partes y las interrelaciones. Asimismo, la síntesis y, por extensión, el pensamiento sintético, es el acto de considerar varias ideas, conectar las partes con el todo y hacer una correlación entre los conceptos relacionados
9. Pensamiento conectivo y sustitutivo: El pensamiento conectivo es analógico y vincula fenómenos dispares a través de similitudes.
10. Pensamiento computacional: es una rama especial de la ciencia y se define como los procesos de pensamiento involucrados en formular un problema y expresar su solución de una manera que una computadora puede llevar a cabo efectivamente.
11. Pensamiento meditativo: Este es el estado de meditación.

12. Pensamiento sistémico: se refiere al estudio de sistemas complejos a través del estudio de la estructura y funciones de sus componentes y sus interconexiones.
13. Pensamiento crítico: proceso de evaluación y análisis de la información, que requiere un esfuerzo sistemático y sostenido con concentración y una mente abierta. Requiere varias habilidades cognitivas de orden superior, incluida la capacidad de analizar, sintetizar, interpretar, hacer inferencias y hacer comparaciones. Además, se requiere precisión, objetividad y el uso adecuado del lenguaje y la lógica.

A continuación, se explican los dos últimos tipos de pensamiento en los que se enfoca esta investigación.

## **Pensamiento sistémico**

Antes de hablar sobre pensamiento sistémico, se explicará lo que es un sistema, reconociendo que evidentemente existen diversas definiciones. Hoogervorst (2009) establece que se pueden identificar muchos tipos de sistemas, por ejemplo, sistemas biológicos, químicos, técnicos o sociales.

### **Sistemas**

Para Hoogervorst (2009):

*Un sistema se refiere a un conjunto de entidades mutuamente relacionadas que realizan una determinada función en forma conjunta. Parece intuitivamente claro que un conjunto aleatorio de cosas sin relaciones no constituye un sistema, sino simplemente una colección. Así que esencialmente un sistema abarca un conjunto unificado de elementos que tienen una relación mutua entre ellos y con ciertos elementos del entorno (p.117).*

Así lo confirma Meadows (2008) cuando afirma que “un sistema no es cualquier colección de cosas. Un sistema es un conjunto interconectado de elementos que está organizado de forma coherente de manera que logra algo” (p.11). Para Meadows (2008), un sistema debe consistir en tres tipos de cosas: elementos, interconexiones y una función o propósito. Arnold y Wade (2015) explican que los elementos son las características; las interconexiones es la forma en que estas características se relacionan y/o retroalimentan entre sí; y la función o propósito a menudo es el determinante más crucial del comportamiento del sistema.

Asimismo, Hoogervorst (2009) agrega las siguientes características de un sistema:

C = la **composición** del sistema: el conjunto de elementos del sistema.

E = el **entorno** del sistema: los elementos fuera del sistema con el que el sistema interactúa.

P = la **producción** del sistema: los productos o servicios que C entrega a E.

S = la estructura del sistema (**structure**): las relaciones de interacción entre los elementos de C mutuamente, y entre los elementos de C y los elementos de E.

Es así como se puede ver que un sistema está constituido de partes (elementos, individuos, acciones), de las relaciones entre esas partes (interconexiones) y de las nuevas propiedades que emanan de estas interacciones. Entonces en los sistemas, el énfasis no se realiza sobre elementos aislados sino más bien de las relaciones entre estos, considerando cuál es su función o propósito y teniendo en cuenta que hay un entorno dentro del cual se ha desarrollado su estructura.

Las teorías de sistema se usan para describir el mundo y se refieren a la comprensión de un todo, lo que no se puede hacer solo conociendo las partes y sus propiedades, pues es necesario entender las relaciones entre ellas. La teoría de sistemas tiene su base en biología, matemáticas e ingeniería (Svensson, 2017). Además, son inherentemente multidisciplinarias, con el conocimiento de muchos campos diferentes reunidos.

### **Pensamiento sistémico versus reduccionismo**

El término pensamiento sistémico como tal fue acuñado por Barry Richmond en 1987 (Arnold & Wade, 2015), y ha sido definido y redefinido de maneras diferentes. Para Arnold & Wade (2015) el pensamiento sistémico es, literalmente, un sistema de pensamiento sobre sistemas.

El pensamiento sistémico (PS), tal como se desarrolló en el siglo XX, es una desviación importante de la antigua forma en que los estudiosos tradicionalmente intentaron comprender los sistemas; teniendo un marcado contraste con su predecesor, el enfoque reduccionista científico, que impregnó el pensamiento occidental desde la época de René Descartes en la Europa del siglo XVII (Shaked & Schechter, 2017).

Considerado uno de los pensadores más influyentes en la historia occidental, Descartes desarrolló la noción de reduccionismo o mecanicismo como un enfoque para entender los sistemas reduciéndolos a sus partes básicas más simples. De acuerdo con este enfoque, la mejor estrategia para examinar cualquier entidad compleja sería tratar de explicar sus entidades componentes más pequeñas posibles. Así, Descartes afirmó que el mundo era como una máquina, cuyas piezas podrían desmontarse y volverse a unir para comprender sus mecanismos subyacentes. De hecho, de acuerdo con el reduccionismo, el único significado de la investigación era el análisis, que es el proceso de dividir una cosa compleja en partes más pequeñas con el fin de obtener una mejor comprensión de ésta. Se creía que el reconocimiento de los componentes más pequeños aislados

unos de otros permitían al analista conocer la suma total; la única tarea del analista sería volver a ensamblar todos los componentes para recrear el conjunto. Además, según el pensamiento reduccionista, las partes se relacionan a través de una relación causa-efecto. En la era moderna, el reduccionismo llegó a dominar el pensamiento occidental, manifestándose en todas las áreas del conocimiento (Shaked & Schechter, 2017). “El análisis se volvió tan arraigado que incluso hoy en día las palabras pensamiento y análisis a menudo se consideran sinónimos” (Mazzocchi, 2008; citado por Shaked & Schechter, 2017:13).

Como puede verse, dentro del pensamiento reduccionista, los elementos obtienen atención primaria y a menudo exclusiva, bajo la suposición de que la comprensión de los elementos conduce a la comprensión del todo. No obstante, la visión reduccionista es, por naturaleza, incapaz de abordar y comprender el comportamiento del todo, ya que un sistema muestra un comportamiento que no puede atribuirse a ninguno de sus elementos, sino solo al sistema en su conjunto. De esta manera, el comportamiento del sistema está completamente determinado por sus elementos y sus relaciones mutuas. Al contrario de la visión reduccionista, la visión holística sostiene que el todo da significado (propósito) a las partes. Dicho de otra manera, las partes solo se pueden entender con referencia al todo (Hoogervorst, 2009).

### **Paso hacia el pensamiento sistémico**

Con el paso del tiempo, durante la primera mitad del siglo XX, los pensadores comenzaron a admitir que el paradigma reduccionista era insuficiente en muchos casos cuando se trataba de comprender sistemas particulares porque al concentrarse en las partes de éste, los analistas se perdían el todo. Se requirió un cambio de paradigma y surgió el pensamiento sistémico, afirmando que el todo no es la suma de sus partes, sino que es un producto de las interacciones de las partes y es ese todo lo que les da sentido. El pensamiento sistémico examina los sistemas de manera holística y no intenta dividirlos en partes para comprenderlos; en cambio, centra la atención en cómo las partes actúan juntas en redes de interacciones, y en cómo funcionan los sistemas a lo largo del tiempo y dentro del contexto de sistemas más grandes. Entonces, el pensamiento sistémico proporciona un medio para ver el sistema como una composición integrada y compleja de muchos componentes interconectados que necesitan trabajar en conjunto para que el todo funcione con éxito (Shaked & Schechter, 2017).

Checkland (1981, citado por Connell et al. 2012) aclara que el pensamiento sistémico es aplicable a sistemas o problemas de naturaleza social o cultural, denominados problemas blandos, del mismo modo que ha sido vital para los problemas de las ciencias duras, denominados problemas difíciles. Sin embargo, Checkland (1981) distingue que el enfoque del pensamiento sistémico en cada uno difiere en su propósito. Al aplicar el pensamiento de sistemas a problemas difíciles, los componentes

son relativamente estables y menos dinámicos, y se puede llegar a una conclusión finita. En el caso de problemas blandos, que dependen más del juicio subjetivo y de la percepción para clasificar, el pensamiento sistémico puede usarse para simplemente aumentar la comprensión sobre un sistema (Connell et al. 2012).

Por otra parte, el pensamiento sistémico comprende un marco conceptual interdisciplinario que se puede adaptar a una gama excepcionalmente amplia de áreas y de definiciones. De hecho, durante años, numerosos intelectuales e investigadores han intentado idear definiciones y refinar las explicaciones para el pensamiento sistémico. Shaked y Schechter (2017) analizan a algunos de los intentos realizados por los estudiosos en las últimas décadas de definir el PS, y establecen que, aunque las explicaciones revelan algunas diferencias, en general comparten dos características comunes: ver el todo más allá de las partes y ver las partes en el contexto del todo.

Asimismo, Lezak y Thibodeau (2016) aseguran que existen varios principios fundamentales de lo que significa pensamiento sistémico:

1. Incluye un énfasis en el holismo, en oposición al reduccionismo (como ya se vio anteriormente)
2. Contiene una concepción expandida de causalidad, es decir, una apreciación del hecho de que una amplia gama de variables que interactúan, a menudo son responsables de resultados específicos en sistemas complejos.
3. Reconocimiento de que los sistemas cambian constantemente de maneras predecibles e impredecibles.

Para Arnold y Wade (2015), aunque no todos los sistemas tienen un objetivo obvio, el pensamiento sistémico sí lo tiene. Por lo tanto, un requisito para una definición completa de pensamiento sistémico debería ser que defina este último como un sistema orientado a objetivos. Para lograr esto, afirman que la definición debe contener los tres tipos de cosas antes mencionados: elementos, interconexiones y un objetivo o función.

Estos autores (Arnold & Wade, 2015) entonces proponen definir el pensamiento sistémico como un sistema identificando su objetivo y luego elaborando tanto sus elementos como las interconexiones entre estos y así establecen que “el pensamiento sistémico es un conjunto de habilidades analíticas sinérgicas que se utilizan para mejorar la capacidad de identificar y comprender sistemas, predecir sus comportamientos y diseñar modificaciones para producir los efectos deseados” (Arnold & Wade, 2015:675)

Los términos incluidos en la definición se definen a sí mismos como los siguientes:

- *Sistemas: grupos o combinaciones de elementos interrelacionados, interdependientes o interactivos que forman entidades colectivas.*
- *Sinérgica: característica de la sinergia, que es la interacción de los elementos de una manera que, cuando se combinan, producen un efecto total que es mayor que la suma de los elementos individuales.*
- *Habilidades analíticas: habilidades que brindan la capacidad de visualizar, articular y resolver problemas y conceptos complejos y sin complicaciones y tomar decisiones que son razonables y se basan en la información disponible. Tales habilidades incluyen la demostración de la capacidad de aplicar el pensamiento lógico para reunir y analizar información, diseñar y probar soluciones a problemas y formular planes.*
- *Identificar: reconocer como algo particular.*
- *Comprender: estar completamente familiarizado con algo; aprehender claramente el carácter, la naturaleza o las sutilezas de algo.*
- *Predecir: como una consecuencia deducible.*
- *Diseñar modificaciones: idear, planificar o elaborar cambios o ajustes. (Arnold & Wade, 2015:675)*

El pensamiento sistémico es entonces un enfoque que aboga por la percepción y comprensión de un tema, situación o problema dado como un todo, enfatizando las interrelaciones entre sus componentes más que los componentes mismos. Lo sistémico es una nueva forma de ver la realidad del mundo, tratando de tomar en cuenta la inestabilidad, las fluctuaciones, la confusión, la contradicción, la ambigüedad, así que el pensamiento sistémico permite desarrollar un sistema de representación que ayude a comprender situaciones que van más allá de las relaciones lineales de causa-efecto.

### **Desarrollo del Pensamiento Sistémico**

Buckle y Wan-Ching (2012) establecen que se podría pensar que mientras los especialistas en sistemas escriban libros sobre el tema, estarán propagando el pensamiento sistémico; no obstante, argumentan que esto no es así. Reconocen que para saber leer y escribir sobre el mundo de los sistemas, se debe conocer las definiciones, las características y los tipos de sistemas, junto con las técnicas con las que se pueden analizar y comprender.

Asimismo, Hiller et al. (2012) aseguran que, a diferencia de otros tipos de actividad cognitiva, el pensamiento sistémico no es intuitivo ni innato, así que cuando se piensa en un problema, naturalmente no se piensa en todas las cosas relacionadas con él y sus interrelaciones. Por lo tanto, establece que es necesario entrenar esta habilidad muy explícitamente.

Por otra parte, Buckle y Wan-Ching (2012) establecen que, aunque el comienzo de la alfabetización de sistemas es el conocimiento sobre los sistemas y cómo funcionan, conocer las definiciones, los

hechos o los pasos no permite que alguien aplique activamente el conocimiento sobre los sistemas en la forma en que lo implica el término "pensador de sistemas". El conocimiento no garantiza necesariamente procesos de pensamiento que permitan comprender el comportamiento y los resultados a menudo extraños producidos en los sistemas humanos; y sugieren que también se necesitan determinadas condiciones cognitivas para ser un pensador de sistemas.

Como puede verse, el PS requiere un esfuerzo de aprendizaje conceptual y práctico para lograr que las personas desarrollen esta competencia. Y de acuerdo con Arnold y Wade (2015), estos esfuerzos de aprendizaje deben conducir a que una persona desarrolle las siguientes habilidades:

1. Reconocer las interconexiones: este es el nivel básico del PS. Esta habilidad implica la capacidad de identificar conexiones clave entre partes de un sistema.
2. Identificar y comprender la retroalimentación: algunas de las interconexiones se combinan para formar circuitos de retroalimentación causa-efecto. El PS requiere identificar esos circuitos y comprender cómo impactan el comportamiento del sistema.
3. Comprender la estructura del sistema: la estructura consiste en elementos e interconexiones entre ellos. El PS requiere comprender esta estructura y cómo facilita el comportamiento del sistema. El reconocimiento de las interconexiones y la comprensión de la retroalimentación son claves para entender la estructura del sistema.
4. Diferenciar tipos de existencias, flujos, variables: Las existencias se refieren a cualquier grupo de recursos en un sistema. Los flujos son los cambios en estos niveles. Las variables son las partes cambiables del sistema que afectan las existencias y los flujos, como un índice de flujo o la cantidad máxima de una acción. La capacidad de diferenciar estos stocks, flujos y otras variables y reconocer cómo operan es una habilidad crítica de PS.
5. Identificar y comprender las relaciones no lineales: Es conceptualmente posible agrupar este elemento en diferenciar tipos de existencias, flujos y variables. Sin embargo, este último parece implicar un flujo lineal. Para evitar confusiones, los flujos no lineales se separan en este elemento.
6. Comprender el comportamiento dinámico. Las interconexiones, la forma en que se combinan en los ciclos de retroalimentación y la forma en que estos circuitos de retroalimentación influyen y consisten en acciones, flujos y variables crean un comportamiento dinámico dentro de un sistema. El comportamiento emergente, o comportamiento imprevisto del sistema, es un ejemplo de comportamiento dinámico. Diferenciar tipos de existencias, flujos y variables, así como identificar y comprender relaciones no lineales, son claves para comprender el comportamiento dinámico.
7. Reducir la complejidad al modelar los sistemas conceptualmente. Este elemento es la capacidad de modelar conceptualmente diferentes partes de un sistema y ver un sistema de diferentes maneras. La realización de esta actividad se extiende más allá del alcance de los modelos de sistema definidos y entra en el ámbito de la simplificación intuitiva a través de

diversos métodos, como la reducción, la transformación, la abstracción y la homogeneización. Esto teóricamente permite la interpretación de una mayor complejidad ya que la mente tiene menos detalles sobre cada conjunto.

8. Entender los sistemas a diferentes escalas. Implica la capacidad de reconocer diferentes escalas de sistemas y sistemas de sistemas.

Visto esto, se puede afirmar que el pensador sistémico va desarrollando la capacidad cognitiva que le permite identificar las relaciones entre variables de un sistema para sintetizarlas como un todo, y comprende las relaciones dinámicas entre esas variables. Además, comprende que existen relaciones múltiples entre las variables que pueden verse afectadas y modificadas por el tiempo, incluyendo relaciones posiblemente no lineales. Pero las habilidades de PS no terminan aquí, ya que el pensador sistémico también puede ser capaz de analizar la eficiencia de un sistema, resolver problemas complejos y estimar y pronosticar resultados.

Por otra parte, McDermott (2015) establece que el rol del pensador de sistemas puede describirse a través de las siguientes actividades:

1. Creación de sentido: capturar una comprensión sólida del problema a resolver, el problema que debe abordarse o la oportunidad que debe perseguirse.
2. Establecimiento de objetivos: acordar el propósito del sistema, en particular las actividades o acciones humanas para lograr ese objetivo.
3. Selección del modelo: elegir el modelo o modelos más relevantes. Estos podrían ser modelos científicos o técnicos, conductuales o sociales, organizacionales y/o de dominio.
4. Retroalimentación: uso de los modelos para probar y mejorar la comprensión de los tres procesos anteriores para una toma de decisiones más efectiva.

Igualmente, para Vohra y Ferreira (2014) entender todo el sistema, requiere:

1. Comprender las interconexiones y considerar y usar múltiples perspectivas. Afirman que considerar y usar perspectivas múltiples permite tener en cuenta diferentes puntos de vista de las partes interesadas que, junto con la comprensión de todas las interconexiones, darán la capacidad de desarrollar una visión más completa del sistema.
2. Mente abierta y estar dispuesto a considerar varias ideas.
3. Ser curioso para tomar la iniciativa y obtener muchas experiencias diferentes y el interés de hacer buenas preguntas.
4. Aprovechar la capacidad de crear, construir y usar modelos para comprender todo el sistema.

5. Pensar creativamente, incluida la capacidad de unir las cosas de nuevas maneras, es importante para crear, construir y usar modelos. Esto se debe a la necesidad, a veces, de pensar de manera diferente al crear modelos.
6. Comprender las interconexiones es un factor que contribuye a crear, construir y usar modelos porque sin él, no podría entender claramente todas las interfaces del sistema. El factor que contribuye a entender las interconexiones es analítico. Esta es una relación bidireccional entre entender interconexiones y analítica porque ambos elementos contribuyen el uno al otro.
7. Ser analítico permite analizar lógicamente todas las interconexiones y tener una comprensión clara de esas interfaces.
8. Desarrollar buenas habilidades interpersonales al confiar en sus buenas habilidades de comunicación y en buenas habilidades para escuchar.

Asimismo, Svensson (2017) establece que el pensamiento sistémico implica nuevas formas de pensar y que una idea principal es primero pensar sobre el objetivo general y luego comenzar a describir el sistema en términos de este objetivo general. Esto significa, primero, hacerse la pregunta de para qué sirve, el propósito del objetivo y no comenzar a hacer una lista de qué elementos componen su estructura. Asimismo, Svensson (2017) establece que los modelos se usan al desarrollar y aprender sobre sistemas. Explica que un modelo es una representación del sistema, un grupo de componentes funcionales interrelacionados que forman un todo complejo. Al usar un modelo, debe tener un propósito claro, y ese propósito debería ser resolver un problema en particular. Un modelo debe abordar un problema específico y simplificar en lugar de intentar reflejar en detalle todo un sistema.

Buckle y Wan-Ching (2012) encontraron que una persona tiene, o debería, tomar posturas mentales u orientaciones particulares para ser un pensador de sistemas, a saber:

1. **Orientación hacia la causalidad:** Las explicaciones causales son un objetivo central cuando se trata de comprender un sistema bajo observación o uno en el que está inmerso un pensador de sistemas. Para la mayoría de los autores, un sistema se compone de una multitud de variables relacionadas causalmente que conforman la estructura del sistema, y ésta provoca el comportamiento del sistema. Asimismo, en el pensamiento de sistemas, no hay culpa, solo niveles de responsabilidad o factores de influencia.
2. **Orientación hacia la lógica:** La tarea de un pensador de sistemas es ver las impresiones iniciales sobre lo que está ocurriendo para encontrar sentido donde puede no ser fácilmente aparente. La lógica que subyace a un sistema es una forma de operar mediante la cual se mantiene ese sistema. Percibir la lógica que gobierna un sistema puede ser difícil,

particularmente cuando difiere (o contradice) a la adoptada declarada por los diseñadores o participantes del sistema.

3. **Orientación hacia fuentes de datos particulares:** Orientación con respecto a dónde un pensador de sistemas puede enfocar la búsqueda de la lógica. Llamamos a estos niveles de comprensión. El primero de ellos son los **eventos**, incidentes y/o problemas que ocurren y los componentes básicos de la comprensión de los sistemas. **Patrones**, establece que un pensador de sistemas debería asumir que los eventos están relacionados de alguna manera en el espacio y el tiempo, evidenciando una estabilidad. Finalmente, el comportamiento modelado indica la presencia de una **estructura**. En un sistema, los sucesos se desarrollan de acuerdo con un conjunto preciso de reglas que, una vez discernidas, aclaran la ambigüedad que una persona podría experimentar inicialmente al intentar dar sentido a lo que está sucediendo.
4. **Orientación hacia estructuras explícitas e implícitas:** Las estructuras son disposiciones explícitas de personas, información, energía y materia que establecen límites en el rango de comportamiento que es posible en esas organizaciones, organismos, etc. Las estructuras mantienen las situaciones en su lugar, proporcionan estabilidad; la estructura de un sistema proporciona los medios y mecanismos mediante los cuales ese sistema en particular logra hacer las cosas. Un pensador de sistemas debe ver la lógica que impulsa un sistema como comportamiento que surge de la estructura de éste.
5. **Orientación hacia la subjetividad:** Una orientación crucial para el pensador de sistemas es hacia las subjetividades, así que debe detectar y examinar modelos mentales. Establecen que un modelo mental se refiere a las estructuras implícitas dentro de individuos y grupos, compuestos por suposiciones y significados tomados como dados, ideas preconcebidas, valores, creencias y filosofías personales que actúan como reglas internas. Como otras estructuras implícitas, los modelos mentales actúan como lógicas personalizadas que proporcionan a las personas un sentido de propósito sobre el que actúan. De ese modo, los modelos mentales de la realidad de un sistema humano crean y sostienen el status quo de ese sistema. Los pensadores de sistemas deben aprender a apreciar los modelos mentales de los sistemas, mientras tratan de evitar imponer sus propios juicios sobre esos modelos.
6. **Orientación hacia la autorreflexión:** Los pensadores de sistemas deben orientar su investigación hacia el sistema y también hacia ellos mismos. Si bien el pensamiento sistémico se enmarca como una forma superior de pensar inteligentemente, también es personal.

Buckle y Wan-Ching (2012), como Svensson (2017), en su análisis de 14 libros sobre PS establecen que, para casi todos sus autores, el PS involucra el dibujo o la creación de gráficos de varios nombres: modelos, modelos de actividad útil, representaciones esquemáticas, sistemagramas, mapas de objetivos o creación de imágenes enriquecidas. Los autores más populares usan representaciones visuales para ilustrar el comportamiento de los sistemas, y la mayoría defiende que los pensadores de sistemas hagan lo mismo.

Todas estas características se resumen en el Cuadro 1.

**Cuadro 1. Habilidades que debe desarrollar un pensador sistémico**

<b>Autores</b>	<b>Habilidades del PS</b>
Arnold y Wade (2015)	Reconocer interconexiones. Identificar y comprender retroalimentación (causa-efecto). Comprender estructura del sistema. Diferenciar tipos de existencias, flujos, variables. Identificar y comprender relaciones no lineales. Comprender comportamiento dinámico. Reducir complejidad al modelar los sistemas conceptualmente. Entender los sistemas a diferentes escalas.
McDermott (2015)	Creación de sentido. Establecimiento de objetivos. Selección del modelo. Retroalimentación (para toma de decisiones más efectiva).
Vohra y Ferreira (2014)	Comprender las interconexiones y considerar y usar múltiples perspectivas. Mente abierta. Ser curioso. Capacidad de crear, construir y usar modelos para comprender todo el sistema. Pensar creativamente. Ser "analítico". Desarrollar "buenas habilidades interpersonales.
Svensson (2017)	Pensar sobre el objetivo general. Poder hacer una representación del sistema.
Buckle y Wan-Ching (2012)	Orientación hacia la causalidad. Orientación hacia la lógica. Orientación hacia fuentes de datos particulares. Orientación hacia estructuras explícitas e implícitas. Orientación hacia la subjetividad. Orientación hacia la autorreflexión. Poder realizar representaciones visuales para ilustrar el comportamiento de los sistemas.

Fuente: Elaboración propia

Como puede verse, existen puntos en común entre los autores al señalar que un pensador sistémico desarrolla la capacidad de comprender problemas, situaciones o temas como sistemas; de expandir los límites de sus modelos mentales para tomar decisiones; de desarrollar herramientas para comprender cómo la estructura de sistemas crea comportamientos y de anticipar las consecuencias a largo plazo de decisiones, acciones, políticas y estrategias. Un pensador sistémico considera las interrelaciones en lugar de una colección de elementos independientes y establece patrones de cambio.

## **Pensamiento sistémico y sostenibilidad**

Ya se vio anteriormente cómo Wiek et al. (2011) y Cebrian y Junyent (2014) establecen que el PS es una competencia para la sostenibilidad, dado que se necesita comprender las relaciones entre los aspectos físicos, bióticos, económicos, sociales y culturales de los problemas a los que se enfrenta la humanidad. Así, afirman que la sostenibilidad no puede verse desde en un enfoque reduccionista o mecanicista porque las características de un sistema trascienden estos enfoques. El valor del PS para abordar y entender los problemas acuciantes de sostenibilidad surge entonces de la consideración de las interconexiones dinámicas entre los sistemas sociales, económicos y ambientales.

Asimismo, la educación para la sostenibilidad ha asumido la responsabilidad de formar a una ciudadanía informada e implicada, que disponga de competencias para la resolución de los problemas, una cultura científica y social, y el compromiso de protagonizar actuaciones responsables, tanto individuales como colectivas. En este sentido:

*El pensamiento sistémico ha sido ampliamente discutido como un elemento fundamental de la Educación para el Desarrollo Sostenible. La capacidad de ver las interconexiones entre las diferentes dimensiones (ambiental, de desarrollo, social, económica, cultural) y la complejidad de los sistemas y situaciones puede contribuir a la resolución efectiva de problemas de sostenibilidad (Cebrián y Junyent, 2015:3).*

Es por ello por lo que desarrollar la competencia de pensamiento sistémico podría contribuir a que los estudiantes entiendan que los elementos de un sistema en el campo de la sostenibilidad no actúan de forma aislada y que el resultado general sería el resultado de las diversas interacciones entre los elementos de dicho sistema. Esto permitiría tener una perspectiva más amplia del problema de DS e idealmente encontrar soluciones que beneficiarían al sistema como un todo.

## **Pensamiento crítico**

La otra competencia que abarca este trabajo es la del Pensamiento Crítico (PC) que se considera necesaria para analizar, entender y evaluar la manera en cual se organizan los conocimientos en el campo de la sostenibilidad. Una revisión de las definiciones de PC revela un amplio rango de perspectivas que, aunque pueden no ser mutuamente excluyentes, tienen diferencias notables. Larsson (2017) asegura que varios temas han sido debatidos en la comunidad de investigación de pensamiento crítico. Tres de los más destacados han sido el tema de definición, el tema de medición y el tema de la teoría.

1. **El problema de definición** se refiere precisamente a cómo conceptualizar el pensamiento crítico, estableciéndose por varios autores que al ser elusivo y complejo es inútil intentar capturarlo en cualquier definición. Como resultado, ha habido un amplio debate sobre qué es realmente el PC, qué incluir y excluir en la definición. Y han surgido preguntas como si el PC es solo un conjunto de habilidades o tiene aspectos disposicionales; si la creatividad es un elemento importante o no; sobre si es específico de una materia o general. Sobre estas preguntas se hablará más adelante.
2. **El problema de medición** se refiere a cómo se evalúan las habilidades de pensamiento crítico cuando se estudian de manera empírica. A lo largo de los años, ha dependido mucho de las pruebas estandarizadas de selección múltiple que tienen las ventajas de que dan respuestas claras que no permiten interpretaciones diferentes cuando se evalúan, y tienen una alta confiabilidad inter-evaluadora, y también existe la posibilidad de realizar estudios de gran escala con bastante facilidad. Sin embargo, la fuerte dependencia de este tipo de pruebas también ha sido criticada, así como también que estas pruebas solo pueden manejar lo que se llaman problemas bien estructurados con soluciones lógicas, dejando afuera lo que se llaman problemas mal estructurados donde no hay una respuesta definida y le toca al individuo hacer juicios basados en el razonamiento. Otra crítica ha sido que estas pruebas solo miden el producto mientras se descuida el proceso. En este contexto, se han hecho sugerencias para aumentar el uso de métodos de medición alternativos, tales como tareas de ensayo abiertas. Sin embargo, desde un punto de vista de medición, tales tareas representan un problema ya que permiten la posibilidad de interpretaciones diferentes cuando se evalúan, lo que hace que la confiabilidad inter-evaluadora sea algo problemática. Esto, junto con el hecho de que son más adecuados para estudios a pequeña escala.
3. Finalmente, Larsson (2017) establece **el problema de la teoría**. Cita a McMillan (1987) quien observó una falta de desarrollo teórico dentro del campo, especialmente en lo que se refiere a la descripción teórica de la naturaleza de la experiencia de aprendizaje. Establece que, aunque se han hecho algunos intentos al respecto, muchos estudios aún carecen de una teoría clara y desarrollada para describir los cambios en el pensamiento crítico debido a diferentes tipos de experiencias de aprendizaje.

### **Raíces conceptuales**

El pensamiento crítico tiene sus raíces conceptuales en los campos de la filosofía, la psicología y la educación, ya que cada una de estas disciplinas tiene una definición clara del tema. Estas líneas académicas separadas han desarrollado diferentes enfoques para definir el pensamiento crítico que reflejan sus respectivas preocupaciones (Carvalho et al., 2017) (Lai, 2011).

El enfoque filosófico se centra en el pensador crítico hipotético, y enumera las cualidades y características en lugar de las conductas o acciones que puede realizar, describiéndolo como un tipo ideal y centrándose en lo que las personas son capaces de hacer en la mejor de las circunstancias. Este enfoque del pensador crítico ideal es evidente en el consenso de la Asociación Filosófica Americana, que Facione (2007) define a continuación:

*Entendemos que el pensamiento crítico (PC) es el juicio autorregulado y con propósito que da como resultado interpretación, análisis, evaluación e inferencia, como también la explicación de las consideraciones de evidencia, conceptuales, metodológicas, criteriológicas o contextuales en las cuales se basa ese juicio. El PC es fundamental como instrumento de investigación. Como tal, constituye una fuerza liberadora en la educación y un recurso poderoso en la vida personal y cívica de cada uno. Si bien no es sinónimo de buen pensamiento, el PC es un fenómeno humano penetrante, que permite auto rectificar. El pensador crítico ideal es una persona que es habitualmente inquisitiva; bien informada; que confía en la razón; de mente abierta; flexible; justa cuando se trata de evaluar; honesta cuando confronta sus sesgos personales; prudente al emitir juicios; dispuesta a reconsiderar y si es necesario a retractarse; clara con respecto a los problemas o las situaciones que requieren la emisión de un juicio; ordenada cuando se enfrenta a situaciones complejas; diligente en la búsqueda de información relevante; razonable en la selección de criterios; enfocado en preguntar, indagar, investigar; persistente en la búsqueda de resultados tan precisos como las circunstancias y el problema o la situación lo permitan. Así pues, educar buenos pensadores críticos significa trabajar en pos de este ideal. Es una combinación entre desarrollar habilidades de pensamiento crítico y nutrir aquellas disposiciones que consistentemente producen introspecciones útiles y que son la base de una sociedad racional y democrática. (Facione, 2007: 21).*

Quienes trabajan dentro de la tradición filosófica también enfatizan cualidades o estándares de pensamiento específicos de adecuación y precisión, además de que se ha centrado tradicionalmente en la aplicación de reglas formales de lógica. No obstante, una limitación de este enfoque para definir el PC es que no siempre corresponde a la realidad, pues enfatiza lo que las personas tienen la capacidad de hacer, más que contribuir a las discusiones sobre cómo piensan las personas en realidad (Lai, 2011).

Por otra parte, como ya se mencionó, otra de las raíces conceptuales del pensamiento crítico nace en el campo de la psicología. El enfoque psicológico cognitivo contrasta con la perspectiva filosófica de dos maneras. Primero, los psicólogos cognitivos tienden a enfocarse en cómo las personas realmente piensan contra cómo podrían o deberían pensar bajo condiciones ideales; y segundo, tienden a definir el pensamiento crítico por los tipos de acciones o comportamientos que los pensadores críticos pueden hacer. Este enfoque incluye una lista de habilidades o procedimientos realizados por pensadores críticos y es por ello por lo que los filósofos a menudo han criticado este último aspecto al considerarlo reduccionista, asegurando incluso que es posible simplemente proceder a través de los pasos del pensamiento crítico sin involucrarse realmente en él (Lai, 2011).

Finalmente, los que trabajan en el campo de la educación también han participado en discusiones sobre el pensamiento crítico. Por ejemplo, la taxonomía de Bloom para las habilidades de procesamiento de la información es una de las fuentes más citadas para los profesionales de la educación cuando se trata de enseñar y evaluar habilidades de pensamiento de orden superior, quedando establecido que los tres niveles más altos (análisis, síntesis y evaluación) representan el PC (Lai, 2011). El beneficio del enfoque educativo es que se basa en años de experiencia en el aula y observaciones del aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, los conceptos dentro de la taxonomía carecen de la claridad necesaria para guiar la instrucción y la evaluación de una manera útil (Lai, 2011), además de que los marcos desarrollados en educación no se han probado tan vigorosamente como los desarrollados tanto en filosofía como en psicología (Lai, 2011).

No obstante, Lai (2011) establece que, a pesar de las diferencias entre las tres escuelas de pensamiento y sus enfoques para definir el pensamiento crítico, existen áreas para el acuerdo. Así, asegura que los investigadores del PC generalmente acuerdan las habilidades específicas que incluyen:

- Analizar argumentos, reclamos o evidencia.
- Hacer inferencias utilizando razonamiento inductivo o deductivo.
- Juzgar o evaluar y
- Tomar decisiones o resolver problemas.

Asimismo, Patiño (2014) asegura que si se trata de identificar los rasgos del pensamiento crítico es probable que se coincida en los siguientes:

1. Examinar ideas: Significa identificar el papel que juegan varias expresiones en una argumentación; ser capaz de comparar y contrastar ideas, de identificar puntos de controversia y las relaciones de las partes con el todo de un argumento.
2. Identificar argumentos: Implica detectar la tesis central de un argumento y, con ello, las razones que lo apoyan o contradicen.
3. Analizar argumentos para identificar y diferenciar la conclusión principal y las premisas y razones que se presentan para apoyarla; además de las premisas y razones adicionales; elementos adicionales como conclusiones intermedias, suposiciones o presupuestos; la estructura general del argumento; y los elementos que hacen parte de lo que se está examinando pero que no son parte del razonamiento.
4. Evaluar argumentos: Al identificar el argumento se valora la credibilidad de los enunciados o de otras representaciones que recuentan o describen la percepción, experiencia, situación, juicio, creencia u opinión de una persona.

Esta evaluación implica (Patiño, 2014):

1. Reconocer los factores pertinentes para determinar el grado de credibilidad que se debe otorgar a una fuente de información o a una opinión;
2. Determinar la pertinencia de cuestionamientos, información, principios, o procedimientos;
3. Determinar la aceptabilidad, el nivel de confianza, que se debe otorgar a la experiencia, situación, juicio u opinión;
4. Juzgar si la aceptabilidad de las premisas de un argumento justifica que se acepte la conclusión derivada como verdadera;
5. Desarrollar objeciones y determinar si apuntan a debilidades significativas en el argumento que se está evaluando;
6. Determinar si un argumento se apoya en suposiciones falsas o dudosas y determinar qué tanto debilitan el argumento;
7. Identificar en qué medida información adicional pudiera fortalecer un argumento.

Por otra parte, Benjamin et al., (2013) establecen que hay un acuerdo en afirmar que estos deben ser los desempeños de un pensador crítico:

1. Identificar cuestiones centrales y supuestos en un argumento,
2. Reconocer relaciones importantes,
3. Hacer referencias correctas a partir de los datos,
4. Deducir conclusiones a partir de información o datos proporcionados,
5. Interpretar si las conclusiones se justifican basándose en datos dados,
6. Evaluar evidencia de autoridad,
7. Hacer autocorrecciones y
8. Resolver problemas.

Como ya se ha visto, todas las definiciones son limitantes en algunos aspectos, y una definición nunca satisfará a todos, pero hay un acuerdo significativo sobre sus componentes básicos.

A continuación, en el **Cuadro 2** se resumen las habilidades específicas de pensamiento crítico que se los autores citados enumeraron.

**Cuadro 2. Habilidades que debe desarrollar un pensador crítico**

Autores	Habilidades del PC
Lai (2011)	Analizar argumentos, reclamos o evidencia. Hacer inferencias utilizando razonamiento inductivo o deductivo. Juzgar o evaluar y Tomar decisiones o resolver problemas.
Patiño (2014)	Examinar ideas. Identificar, analizar y evaluar argumentos. Reconocer los factores pertinentes Determinar la pertinencia de cuestionamientos Determinar la aceptabilidad, el nivel de confianza Juzgar si la aceptabilidad justifica que se acepte la conclusión Desarrollar objeciones Determinar si un argumento se apoya en suposiciones falsas o dudosas Identificar en qué medida información adicional pudiera fortalecer un argumento.
Benjamin et al., (2013)	Identificar cuestiones centrales y supuestos en un argumento, Reconocer relaciones importantes, Hacer referencias correctas a partir de los datos, Deducir conclusiones a partir de información o datos proporcionados, Interpretar si las conclusiones se justifican basándose en datos dados, Evaluar evidencia de autoridad, Hacer autocorrecciones y Resolver problemas.

Fuente: Elaboración propia

Para aclarar aún más el asunto, Davies (2015) propone aislar las instancias negativas del pensamiento crítico, es decir, establecer lo que no es el pensamiento crítico para ayuda a delimitar el concepto, y esto lo realiza ya que considera que, sin tener un marco de referencia, los educadores corren el riesgo de no poder tomar decisiones educativas, por lo que una definición de algún tipo, aunque sea limitante, es mejor que ninguna en absoluto. Entonces, establece que el pensamiento crítico no es:

1. Pensamiento sin propósito: El PC debe estar dirigido a objetivos, un fin y con propósito.
2. Pensamiento aleatorio, mal dirigido y descuidado. El uso de pruebas cuestionables, la falta de evaluación de las fuentes y la dependencia de la autoridad dudosa es contrario al PC, pues éste se basa en el cumplimiento de los estándares adecuados.
3. Pensamiento accidental o no intencional: El PC debe hacerse con pleno conocimiento y conciencia de los estándares de pensamiento esperados, así que la aplicación sin sentido de un conjunto de principios lógicos no será suficiente. También debe haber algún tipo de conciencia metacognitiva.
4. Buen pensamiento: no todos los buenos pensamientos son un ejemplo de PC.
5. Pensamiento independiente: Se puede pensar independientemente sin pensar críticamente.

6. Pensamiento racional: están estrechamente relacionados, pues el PC es una faceta de lo que significa ser racional.
7. Resolución de problemas: No todo el PC necesariamente implica la resolución de problemas. La clave es que la resolución de problemas implica hacer juicios para completar tareas. Estos juicios pueden cumplir o no cumplir con los estándares de PC.
8. Toma de decisiones: Al igual que la anterior, el PC debe tener lugar al tomar decisiones.
9. Pensamiento de orden superior: este es un término que se refiere al PC, lógico, reflexivo, metacognitivo y creativo. Como un término con un ámbito más amplio, no es, por definición, idéntico al PC, que es de alcance más restringido.
10. Pensamiento intuitivo: Puede considerarse en cierto sentido como una forma de pensamiento creativo (si se usa como sinónimo), o pensamiento aleatorio (si se usa para decir "sin razones"). El autor aclara que, aunque es importante, no es lo mismo que el PC.
11. Pensamiento lógico, reflexivo y metacognitivo: estos son aspectos o elementos del PC, pero por sí mismos no son equivalentes. Sobre la metacognición, Davies (2015) la define como la conciencia del propio pensamiento, la conciencia del contenido de las propias concepciones y un control activo de los propios procesos cognitivos, y afirma que, aunque existe cierta disputa en cuanto al papel preciso que desempeña la metacognición en relación con el PC, no hay duda de que es importante para una comprensión adecuada del concepto.
12. Pensamiento creativo: Señalado por Athreya y Mouza como uno de los tipos de pensamiento, el pensamiento creativo y el pensamiento crítico son inseparables, pero no son exactamente lo mismo. En este sentido, Lai (2011) asegura que en su análisis encuentra que una cierta cantidad de creatividad es necesaria para el PC. Cita a Paul y Elder (2006), que señalan que tanto la creatividad como el PC son aspectos del pensamiento bueno, que requiere la capacidad de generar productos intelectuales, lo que está asociado con la creatividad. Sin embargo, un buen pensamiento también requiere que el individuo sea consciente, estratégico y crítico sobre la calidad de esos productos intelectuales (Lai, 2011).

Se podría afirmar entonces que no toda habilidad de pensamiento valiosa es habilidad de PC, ya que éste es una solo de formas relacionadas de pensamiento de orden superior, junto con, por ejemplo, la resolución de problemas, la toma de decisiones y el pensamiento creativo (Faccione, 1998).

Al igual que Carvalho et al. (2017) y Lai (2011), Davies (2015) analiza las definiciones de PC, pero este autor las distingue en dos categorías amplias, y ofrece algunas respuestas al problema de definición que señala Larsson (2017):

1. El pensamiento crítico como habilidades en la deducción, inferencia y la argumentación y como formación de juicio (reflexivo), a los que cataloga como elementos cognitivos del PC.

En términos generales, establece que las habilidades de pensamiento crítico cognitivo implican interpretación, análisis, inferencia, explicación, evaluación y algún elemento de metacognición o autorregulación. A veces, esto se conoce como la visión basada en las habilidades del pensamiento crítico, y las habilidades cognitivas en el pensamiento crítico son el núcleo del enfoque filosófico del tema, discutido anteriormente.

2. El pensamiento crítico como una variedad de disposiciones y actitudes, es decir, elementos de propensión, o una inclinación o tendencia a comportarse en cierta forma.

Se observa que, al hablar de la categoría de elementos cognitivos del pensamiento crítico, como la argumentación, se establece que es una habilidad esencial para el ciudadano reflexivo y, para la mayoría de los propósitos, se puede definir el pensamiento crítico, al menos en parte, como una habilidad que se puede aprender, y que involucra la actividad intelectual de identificar, analizar y evaluar argumentos y proposiciones (Davis, 2011; Patiño, 2014; Benjamin et al., 2013).

Igualmente, sobre los elementos de propensión, se reconoce que la capacidad de pensar críticamente es muy diferente de la actitud o la disposición para hacerlo, y esto también debe considerarse en cualquier intento de definir el PC (Davis, 2015; Lai 2011). Las disposiciones no son argumentos o juicios, sino estados afectivos. Incluyen actitudes de PC y un sentido de preparación psicológica del ser humano para ser crítico que se han definido como una constelación de actitudes, virtudes intelectuales y hábitos mentales. Por lo tanto, la motivación se considera una condición previa necesaria para las habilidades de pensamiento crítico, ya que es poco probable que los individuos desmotivados lo demuestren o desarrollen (Davis, 2015; Lai, 2011).

Cabe destacar que algunos teóricos consideran que mantener los estándares éticos es una disposición crítica importante, con el argumento de que una persona que use habilidades de pensamiento crítico y disposiciones para defender una postura deshonestas no sería un pensador crítico (Facione, 1990).

### **Desarrollo del Pensamiento crítico**

Al igual que con el pensamiento sistémico, el pensamiento crítico debe ser enseñado deliberadamente. Así, muchos investigadores han observado que es improbable que se desarrollen habilidades de pensamiento crítico en ausencia de instrucción explícita (Che, 2002).

Para lograr esto, algunos expertos (Lai, 2011; Larsson, 2017; McMillan, 1987; Stupple et al., 2017) argumentan que la instrucción del pensamiento crítico solo es efectiva cuando se integra en la enseñanza de conocimientos y habilidades específicos de las materias. Lai (2011) asegura que la mayoría de los investigadores que trabajan en el área del pensamiento crítico coinciden

en la importancia del conocimiento previo o de fondo ya que, para pensar críticamente, los estudiantes necesitan algo sobre lo que pensar críticamente, porque los tipos de explicaciones, evaluaciones y evidencia que son más valorados varían de un dominio a otro. Así que parece que los programas de instrucción deben enseñar habilidades de pensamiento dentro de dominios de temas específicos para poseer una base de conocimiento suficiente dentro de un área específica.

Sin embargo, Larsson (2017) y McMillan (1987) reconocen que las voces más fuertes en el campo, como Robert Ennis, Richard Paul y Peter Facione, han argumentado que, de hecho, existen principios generales de pensamiento crítico que tienen una amplia usabilidad y van más allá de temas específicos. Por lo tanto, han defendido las definiciones genéricas del pensamiento crítico (Larsson, 2017). Así que algunos especialistas sí creen que las habilidades de pensamiento crítico son un subconjunto generalizado de habilidades que deben enseñarse por separado (Behar-Horenstein & Niu, 2011).

Relacionado con el punto anterior, hay un número de investigadores que ha recomendado el uso de estrategias de instrucción particulares para fomentar el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, tales como instrucción explícita, aprendizaje colaborativo o cooperativo, modelado y técnicas constructivistas (Lai, 2011).

La investigación de Lai (2011) arroja que diversos investigadores defienden la idea del aprendizaje colaborativo o cooperativo para desarrollar habilidades de pensamiento crítico, quienes argumentan que éste implica la capacidad de responder de forma constructiva a los demás durante la discusión grupal, lo que implica interactuar de manera prosocial fomentando y respetando las contribuciones de los demás. Además de la instrucción explícita y la colaboración, Lai (2011) ha identificado otras estrategias como útiles para promover el pensamiento crítico. Por ejemplo, se insta a los maestros a utilizar métodos de aprendizaje constructivistas, que se caracterizan por estar más centrados en el estudiante que en el centrado en el maestro.

Por otra parte, Behar-Horenstein y Niu (2011) afirma que Sternberg (1986) proporciona pautas generales para desarrollar o seleccionar un programa o plan de estudios que fomentará el pensamiento crítico. Él recomienda que los instructores se centren en fortalecer el funcionamiento intelectual de los estudiantes en los metacomponentes, componentes de desempeño y estrategias de adquisición de conocimiento. Los metacomponentes se refieren a procesos mentales de orden superior que requieren planificación, monitoreo y evaluación de las acciones de los individuos. Los componentes de desempeño son los pasos reales que se toman o las estrategias utilizadas, mientras que las estrategias de adquisición de conocimiento se refieren a las formas en que los individuos relacionan el material antiguo con el nuevo y aplican material nuevo. En particular, Sternberg (de

acuerdo con Behar-Horenstein & Niu, 2011) cree que las experiencias de aprendizaje proporcionadas durante los años escolares formativos son insuficientes para aprender a resolver problemas y abordar las tareas de pensamiento crítico que los estudiantes eventualmente enfrentarán en la vida cotidiana. Ejemplificando su punto, informa que el uso predominante de tareas que exigen respuestas correctas y la lectura de la verdad, así como la administración de pruebas objetivamente calificadas, que son características de la educación formativa, no contribuyen al desarrollo o requieren el uso del pensamiento crítico (Behar-Horenstein & Niu, 2011).

Entonces, las tareas de evaluación deben reflejar contextos y realizaciones de problemas auténticos (Bonk y Smith, 1998; Halpern, 1998, citados por Lai, 2011). Esto significa que para desarrollar el PC las actividades deben basarse en simulaciones que se aproximen a problemas del mundo real, que tengan más de una solución plausible o defendible, y debe haber suficiente información y evidencia dentro de la tarea para permitir a los estudiantes soportar múltiples vistas (Moss y Koziol, 1991, citados por Lai, 2011). Igualmente, Lai (2011) afirma que Fischer et al. (2009) demostraron que ciertos tipos de tareas tienen más probabilidades de provocar el pensamiento crítico que otros. Por ejemplo, las tareas que requieren el ejercicio del juicio fueron mejores para evaluar el pensamiento crítico que las tareas centradas simplemente en comprender el material presentado en el texto del estímulo.

### **Pensamiento crítico y la sostenibilidad**

El pensamiento crítico es otra de las competencias que se espera que desarrollen las personas en el campo de la sostenibilidad para que se enfrenten a múltiples desafíos, cuyas consecuencias plantean problemas éticos, sociales, económicos, ambientales, etc., sabiendo que el conocimiento es incompleto y subjetivo. Se espera que, a partir de las evidencias, los seres humanos logren cuestionar el paradigma dominante, su modelo de producción y consumo y los estilos de vida asociados; además de cuestionar normas, prácticas y opiniones; reflexionar sobre los valores, percepciones y acciones propias; y adoptar una postura en el discurso de la sostenibilidad (UNESCO, 2017).

Como ya se vio, el término *Gestaltungskompetenz* se utiliza para resumir las competencias clave que forman la capacidad de visión futura para modificar y dar forma al futuro de las sociedades mediante el compromiso activo para un desarrollo sostenible. Pues bien, esa comprensión de las competencias clave se centra en individuos críticos, autodeterminados y autorreflexivos (Fischer & Barth, 2015).

Así que es ampliamente aceptado el hecho de que desarrollar el PC es pertinente cuando se trata de entender y afrontar la crisis de sostenibilidad.

## Tecnologías de la Información y la Comunicación

Hay que recordar que se ha establecido que la humanidad se enfrenta a problemas complejos, interconectados de distinta naturaleza: sociales, económicos y ambientales; y a distintos niveles: locales, regionales y globales. Esta crisis de sostenibilidad también representa un desafío cultural, personal y moral debido a su causa antropogénica (Makrakis & Kostoulas-Makrakis, 2017). Existe, por lo tanto, la necesidad de aprender a transformar marcos de referencias problemáticos (conjunto de suposiciones y expectativas fijas como hábitos mentales, perspectivas de significado, modos de pensar), para hacerlos más inclusivos, abiertos y reflexivos (Makrakis & Kostoulas-Makrakis, 2017).

Pues bien, tal transformación puede promoverse a través de las nuevas tecnologías y de las redes de computadoras. En esta era de la globalización y de Internet, el conocimiento es el principal factor productivo de la nueva forma de organización social y económica (Anastasiades, 2017). En este sentido, las TIC juegan un papel importante, ya que hoy en día como se dijo anteriormente, existe una necesidad de que la educación llegue a más personas en el mundo, no solo para que adquieran conocimientos, sino también para que puedan reflexionar y tomar decisiones propias. Además, bajo condiciones pedagógicas, las TIC pueden ser una herramienta para que los educadores y estudiantes desarrollen habilidades cognitivas, sociales y tecnológicas que les permitan responder de manera crítica y creativa a las necesidades de la nueva realidad social, ambiental y económica que cambia constantemente, pues con estas tecnologías se pueden ofrecer una amplia gama de prácticas, como aprendizaje, colaboración, comunicación, interacción, intercambio y reflexión. Obsérvese que se hace énfasis en que detrás del potencial tecnológico en los procesos de enseñanza y aprendizaje, es importante utilizarlo pedagógicamente bien, ya que se reconoce que la tecnología es un instrumento, siendo el requisito más básico, por lo tanto, una articulación entre ésta y pedagogía (Vieira, Pessoa & Matos, 2016).

Es por ello por lo que, en la última década, la idea de las comunidades educativas en línea y el aprendizaje a distancia facilitados por las TIC ha despertado un interés creciente entre los académicos, los responsables de la formulación de políticas y los educadores, como una alternativa al modo de trabajo y a los enfoques tradicionales de desarrollo docente. Se espera que ambos mejoren las prácticas de enseñanza y escolarización, ya que los maestros tienen la oportunidad de examinar colectivamente y estudiar nuevas concepciones del aprendizaje. Además, se prevé que ambos enfoques compartan material educativo, creen puntos de vista compartidos y mejoren sus prácticas de instrucción (Anastasiades, 2017).

Otro aspecto importante que destacar es que las TIC ofrecen la posibilidad de aprender a nuestro propio ritmo sin necesidad de estar en un lugar determinado en un momento determinado, y están en

consonancia con las necesidades de capacitación derivadas de la globalización de la información, y dan respuesta a las demandas de adaptación y actualización continua (Vieira, Pessoa & Matos, 2016).

Finalmente, se puede afirmar que, siendo las TIC “herramientas tecnológicas y recursos utilizados para comunicar, crear, organizar, diseminar, almacenar, recuperar y administrar información y aprendizaje” (Gelastopoulou & Kourbetis, 2017:245), apoyan el acceso personal a la información y el conocimiento y proporcionan medios alternativos para impartir prácticas educativas.

### **Massive online open course o curso masivo abierto en línea**

Como ya se ha visto, el rápido desarrollo de las TIC ofrece nuevas oportunidades en el área de la educación, siendo los cursos masivos, abiertos y en línea (MOOC) una de éstas. Los MOOC son una nueva forma o estilo específico de *e-learning* o espacio virtual de aprendizaje que utiliza la tecnología moderna. Como un nuevo fenómeno, un MOOC se define de forma diversa, aunque el criterio central para un curso de este tipo es que sea en línea, abierto y gratuito para todos los interesados (Zhang, 2016).

A continuación, se verá la discusión que se ha originado en torno a sus componentes:

**Masivo:** Waks (2016) explica que el tamaño colosal de los primeros MOOC dio al término masivo el vago significado de muy grande. Hoy en día, pocos MOOC podrían presumir de una población estudiantil de cientos de miles ya que, a medida que se abren nuevas plataformas, los cursos con unos pocos cientos de estudiantes se volvieron comunes. Así que masivo ha llegado a significar que en el curso no hay un límite tecnológico práctico para el número de participantes (Waks, 2016).

**Abierto:** La apertura es uno de los componentes centrales de un MOOC, y el que más discusión genera. Kennedy (2014) establece que cuando se comparan el cMOOC y xMOOC (ver tipos de MOOC), el concepto de apertura tiene diferentes significados. El modelo xMOOC suele ser más estructurado y, por lo tanto, menos abierto a la autonomía del alumno; mientras que los cMOOC se ubican dentro de iniciativas de aprendizaje abierto y a distancia, que se caracterizan por tecnología abierta y software abierto con fines educativos; contenido abierto y recursos educativos abiertos; y conocimiento abierto en el que los participantes y facilitadores comparten abiertamente las prácticas educativas. Asimismo, cita a varios autores (Kop et al., 2011; Koutropoulos et al., 2012; Rodríguez, 2012) quienes se refieren a la apertura como comunicación abierta y participación abierta en línea en un entorno de red abierta; cursos abiertos; contenido y acceso abierto; software de código abierto; el registro está abierto para todos; el plan de estudios es abierto o estructurado de forma flexible; las fuentes de información están abiertas; el proceso de evaluación está abierto; y los alumnos están

abiertos a una variedad de entornos de aprendizaje diferentes (Kennedy, 2014). Para Waks (2016), el término ha llegado a significar abierto a cualquier persona sin costo alguno. Sin embargo, afirma que en general, los cursos no han sido abiertos en varios sentidos importantes, como que los materiales han sido patentados y se han emitido de conformidad con las disposiciones restrictivas de derechos de autor; los cursos y sus materiales de aprendizaje generalmente no están disponibles de forma gratuita; en general, los cursos tienen un marco de tiempo establecido y cuando el curso cierra, los materiales desaparecen; el diseño de aprendizaje está prescrito; el aprendizaje no está abierto a la introducción por parte de los alumnos de materiales y proyectos nuevos e impredecibles. No obstante, la aceptación más común es que es abierto a cualquier persona sin restricciones, sin costo y sin límite de asistencia, es decir, puede inscribirse un número ilimitado de participantes. (Zhang, 2016; Ruiz, 2015; Baturay, 2015).

**En línea:** Los MOOC iniciales emplearon entornos de aprendizaje virtual totalmente en línea, aunque los líderes de MOOC han respondido agregando varias actividades fuera de línea al aprendizaje en la plataforma (Waks, 2016). Hay que destacar que se ha venido creando MOOC desde diversas plataformas, entendiéndose éstas como “un sistema de gestión de aprendizaje para un menú de cursos, accesible a través de una única URL, construido en una infraestructura técnica que puede escalar para satisfacer la demanda y, por lo tanto, adaptarse a un número indefinido de alumnos” (Waks, 2016:41).

**Curso:** Un curso puede considerarse una serie de experiencias educativas (conferencias, debates, pruebas, proyectos) en secuencia para su finalización (Waks, 2016) estructurado en torno a un conjunto de objetivos de aprendizaje en un área de estudio definida (Zhang, 2016). Como es el caso de cualquier curso en línea, un MOOC proporciona algunos materiales del curso y herramientas de (auto) evaluación para el estudio independiente (Comisión Europea, citado por Zhang, 2016). Los MOOC iniciales se secuenciaron como cursos universitarios tradicionales, así que comenzaron en una fecha específica, y los materiales para las unidades se lanzaron una semana a la vez. Al final de la secuencia semanal, el curso se cerraba (Waks, 2016). Posteriormente, los MOOC se ofrecen cada vez más de manera autónoma; los estudiantes pueden tomar lo que necesitan cuando lo necesitan, dentro o fuera de secuencia y sin tener en cuenta su finalización (Waks, 2016).

Aunque no todos los MOOC son iguales, sus características fundamentales, de acuerdo con diferentes autores, son las siguientes:

1. Participativo: El aprendizaje en un MOOC se mejora mediante la participación tanto en la creación y el intercambio de contribuciones personales, como en las interacciones con las contribuciones de los demás, pero la participación es voluntaria (Baturay, 2015).

2. Distribuido: un MOOC se basa en el enfoque conectivista; por lo tanto, cualquier conocimiento debe ser distribuido a través de una red de participantes. La mayor parte de la actividad del curso se lleva a cabo en entornos de aprendizaje social, donde los participantes interactúan con el material. Las lecturas del curso y otros materiales de aprendizaje disponibles actúan como puntos de partida para la discusión y el pensamiento posterior (Baturay, 2015).
3. Uso de los recursos de internet y las TIC (Ruiz, 2015). Los MOOC, como un nuevo modelo, se basa en la tecnología para transferir información (Huang, Zhang, & Liu, 2017).
4. Se ofrece en una plataforma en línea que permite posibilidades interactivas (entre pares o entre estudiantes e instructores) que facilitan la creación de una comunidad de aprendizaje (Comisión Europea citado por Zhang, 2016).
5. Por lo general, está estructurado en torno a un conjunto de objetivos de aprendizaje en un área de estudio, que a menudo se ejecuta durante un período específico de tiempo (con fecha de inicio y finalización) (Comisión Europea citado por Zhang, 2016).
6. Se centra en el estudiante, quien es el responsable directo y absoluto de su propio aprendizaje (Ruiz, 2015).
7. Los participantes individuales eligen cómo, cuándo y de qué manera participan (Hood, Littlejohn, & Milligan, 2015).
8. Normalmente, el contenido se difunde a través de conferencias grabadas en video, que se acompañan de evaluaciones automatizadas y foros de discusión en línea donde los alumnos pueden interactuar con otros participantes (pero no con el instructor) (Hood et al., 2015).

Además, para Mullen et al. (2017), los elementos claves de la estrategia MOOC son:

1. Provisión de contenidos y evaluación dentro de la misma plataforma,
2. Módulos de aprendizaje en lugar de conferencias,
3. Evaluaciones autocalificadas para proporcionar retroalimentación inmediata,
4. Oportunidades para que los estudiantes aprendan a su propio ritmo,
5. Soporte para rutas de aprendizaje personalizadas,
6. Cursos de acceso abierto por una tarifa mínima o sin cargo,
7. Foros de discusión para preguntas y respuestas, y
8. Grupos de estudio basados en cohortes para el aprendizaje social.

Baturay (2015) hace un recuento de las importantes preocupaciones pedagógicas que han sido planteadas por algunos críticos de los MOOC:

1. Se dice que los MOOC son una versión en línea de un libro de texto.
2. Se alega que los MOOC no preparan a los alumnos para crear, generar, resolver e innovar.
3. Básicamente, los cursos MOOC se basan en tres áreas de participación estudiantil:

- a. Videoconferencias: tienen varios estilos de presentación, desde “cabezas parlantes” hasta instructores docentes. El tiempo de ejecución de los videos de la conferencia suele ser de 5 a 10 minutos cada uno con cuestionarios en video incrustados.
  - b. Evaluación: las asignaciones se evalúan principalmente mediante: (a) preguntas de opción múltiple autocalculadas o asignaciones de programación autocalificadas, (b) evaluación de revisión por pares en la que los propios estudiantes evalúan y asignan las calificaciones en función de un conjunto de rúbricas definido.
  - c. Foros: los foros son donde los estudiantes publican preguntas y las respuestas de otros estudiantes, y son el principal método de interacción entre los estudiantes e instructores. Los foros suelen consistir en debates generales, debates específicos por asignatura, comentarios sobre el curso e hilos de comentarios técnicos.
4. Lecturas: la mayoría de los MOOC no requiere que los estudiantes compren libros, y la mayoría de las lecturas están disponibles en línea o proporcionadas por los instructores del curso.
  5. Sesiones de video en vivo: además de las conferencias semanales, hay sesiones de video en vivo con el instructor del curso.
  6. Actividades: se ofrece una gama de actividades de instrucción, con el objetivo de permitir a los estudiantes evaluar su comprensión de los conceptos del curso.
  7. Recursos de video para ayudar a la comprensión de las etapas.
  8. Redes sociales: se anima a los estudiantes a continuar sus discusiones en páginas dedicadas en otras plataformas de medios sociales, como Facebook y Google+.

Como ha podido verse, los MOOC son un entorno o ambiente de aprendizaje virtual y sin límite de participación, que se basa en facilitar recursos para el aprendizaje de un tema específico, a los que se tiene acceso abierto, generalmente gratuito y regido por el principio de flexibilidad en cuánto al cómo y cuándo accede el participante. El curso está en línea para que los participantes puedan acceder a materiales desarrollados previamente y evaluaciones en línea, todo a través de Internet.

### **Origen de los MOOC**

Con cada nueva tecnología de comunicación, aparecen nuevos desarrollos de educación a distancia: radio, televisión, grabadores de video, computación doméstica (Liyaganawardena, Adams, & Williams, 2008). No es de extrañar entonces que el desarrollo más reciente, el de Internet, ha sido adoptado de manera similar por muchos proveedores de educación superior existentes, incluyendo proveedores de MOOC. Desde que el término fue en 2008, un número creciente de universidades de todo el mundo ha lanzado cursos en línea bajo este término general (Gimeno, Navarro & Despujol, 2017).

Los primeros MOOC y el nombre de MOOC surgieron del trabajo de los académicos canadienses Stephen Downes y George Siemens (Waks, 2016). A partir de 2008, estos dos profesores lideraron una serie de MOOC que fueron concebidos como un terreno de prueba para sus teorías del conectivismo y el conocimiento conectivo (Anders, 2015).

No obstante, el término MOOC se popularizó como resultado del curso gratuito de inteligencia artificial ofrecido por el profesor de la Universidad de Stanford Sebastian Thrun (Zhang, 2016). En el otoño de 2011, esta universidad lanzó experimentalmente los primeros MOOC con un gran número de inscripciones, pero eran diferentes a los iniciales porque se parecían a un entorno educativo más tradicional, más tarde conocido como xMOOC o MOOC basado en contenido (ver tipos de MOOC). Lanzaron tres cursos, y más de 100.000 estudiantes se registraron en cada uno. Cuatro años después, hubo más de 4.200 MOOC, producidos por más de 500 universidades en todo el mundo con más de 35 millones de estudiantes registrados (Gimeno, Navarro & Despujol, 2017).

Hasta la fecha, las plataformas de aprendizaje de MOOC internacionales más famosas y más importantes se encuentran Coursera y Udacity (ambas basadas en la Universidad de Stanford y con fines de lucro) y edX (una fundación de la Universidad de Harvard y el Instituto de Tecnología de Massachusetts) (Lohrmann, 2017); además de Udemy (Zhang, 2016); edX y Udemy son organizaciones sin fines de lucro (Zhang, 2016). La mayoría de las plataformas ofrecen educación en el llamado modelo *freemium*, que significa que los módulos de educación básica son gratuitos, pero los estudiantes deben pagar por los certificados o diplomas (Lohrmann, 2017)

### **Tipos de MOOC**

Como ya se ha visto, hay dos tipos principales de MOOC: xMOOC y cMOOC. La primera fase del desarrollo de los MOOC se denominó período de los cMOOC. No obstante, el modelo más reconocido es el de los xMOOC, cursos en línea que están estructurados de una manera más convencional y se entregan a través de plataformas de gestión de aprendizaje como Coursera, EdX, Udacity, Udemy, Iversity, MiriadaX y Futurelearn en los Estados Unidos y Europa; XuetangX en China; y Verduca (Brazil) o MexicoX en América Latina, por mencionar solo algunas.

Los **xMOOC** son más similares a los cursos tradicionales, donde los instructores diseñan el plan de estudios y los contenidos relacionados para la “clase”, y cuestionarios de opción múltiple u otros tipos de tareas (Anders, 2015). Generalmente, los xMOOC ofrecen poca interacción entre los participantes, dependiendo más de su trabajo independiente, retroalimentación automática en forma de cuestionarios y videos y recursos de conferencias proporcionados e impartidos

generalmente por un solo instructor. Los videos están diseñados para ser cortos (4 a 6 minutos), y algunos cuentan con pruebas integradas para ayudar a los estudiantes a mantener el enfoque y recordar el material (Watson, Watson, Richardson, & Loizzo, 2016). Por lo tanto, estas ofertas de MOOC han sido más impulsadas por instructores y son estructuradas, para proporcionar al participante un entorno de aprendizaje en donde pueda trabajar a su propio ritmo (Watson et al., 2016).

Por otra parte, los cursos ofrecidos a través de plataformas xMOOC emplean predominantemente un enfoque pedagógico cognitivo-conductista, orientados hacia un modelo de aprendizaje de transmisión de contenido (Anders, 2015). No obstante, los xMOOC también han experimentado con una serie de actividades sociales y de colaboración para integrar las ideas de las teorías pedagógicas socio-constructivistas, que postula que cada aprendiz construye los medios por los cuales se crea nuevo conocimiento y se integra con el conocimiento existente (Anders, 2015). Entonces, las prácticas educativas pueden incluir experiencias de aprendizaje interactivo y socialmente intensivo, a menudo en pequeños grupos apoyados por el instructor como interlocutor y facilitador (Anders, 2015).

A diferencia de xMOOC, el papel principal en **cMOOC** lo juega el estudiante en lugar del instructor. En este tipo de MOOC se anima a los participantes a crear el ambiente de aprendizaje por sí mismos basado en sus propias experiencias y conocimientos, con el instructor desempeñando el papel de moderador (Zhang, 2016). Además, los cMOOC se basan en el modelo de aprendizaje entre pares (Baturay, 2015) y están diseñados para generar efectos de red para el aprendizaje, que ofrece una creciente diversidad y densidad de conexiones potenciales entre sus participantes, nodos de información, herramientas y recursos (Watson et al., 2016). La apertura de los cMOOC y la relativa autonomía de los participantes permiten que estas conexiones se formen sin la mediación de una autoridad centralizada. El objetivo es facilitar patrones de aprendizaje colaborativo emergentes y autoorganizados (Anders, 2015)

*Para implementar estos principios, los cMOOC están diseñados para ser fácilmente accesibles y permitir que los alumnos participen utilizando sus propios sitios de blogs y cuentas de redes sociales. El sitio web del curso puede albergar poco más que un conjunto de lecturas disponibles de forma gratuita y un calendario de seminarios semanales organizados por profesores invitados(...) La actividad real de los cMOOC se lleva a cabo en publicaciones y comentarios en blogs de participantes, debates en redes sociales, chats de video y otros eventos en línea. El componente clave de la mayoría de los cMOOC es un hashtag compartido que agrega estas actividades en un flujo compartido disponible para todos los participantes. En los cMOOC dirigidos por Downes y Siemens, esta transmisión compartida ha tomado la forma de un correo electrónico diario con enlaces a publicaciones de los medios de comunicación social y de los participantes, y próximos eventos virtuales. En otros enfoques, las publicaciones y la actividad se pueden agregar y alojar en el sitio web de un curso. (Anders, 2015:3)*

Anders (2015) establece que este conjunto básico de características es adaptable, ya que muchos cMOOC:

*...operan como seminarios basados en discusiones para un conjunto de lecturas semanales y seminarios web. Otros pueden construirse alrededor de actividades estructuradas que incluyen tareas y proyectos que facilitan el desarrollo de habilidades o competencias específicas. El punto esencial es que en los cMOOC las experiencias de aprendizaje están en red, abiertas y descentralizadas. Una sola persona puede participar en múltiples cursos y participar en múltiples conjuntos de conexiones superpuestas a través de ellos. La historia y los artefactos de estas experiencias de aprendizaje continuarán estando disponibles en el blog de la persona y en las cuentas de las redes sociales. Los aprendices conectivistas desarrollan y mantienen portafolios de su aprendizaje individual al tiempo que contribuyen al crecimiento de las redes de conocimiento conectado y conectivo a lo largo del tiempo (Anders, 2015:42)*

No obstante, los cMOOC han sido criticados por su falta de presencia de los instructores y su dependencia de los estudiantes para dar sentido a los materiales (Watson et al., 2016).

Smith & Eng (2013) realizan el siguiente cuadro comparativo (Cuadro 3) para establecer cómo el cMOOC y el xMOOC difieren en cuanto al contenido del curso, los métodos de evaluación, los roles de los instructores y los estudiantes, y la interacción entre ellos, así como sus pedagogías subyacentes:

**Cuadro 3. Comparación de los tipos de MOOC**

CARACTERÍSTICAS	cMOOC	xMOOC
Contenido del curso	El contenido no define el curso. Es por naturaleza exploratorio. Los materiales seleccionados del curso se publican en línea como punto de partida. Se anima a los estudiantes a compartir y contribuir con los materiales.	El contenido es específico, prediseñado y revisado. Similar al enfoque tradicional de clase. Todos los materiales del curso están publicados en línea.
Interacción	Predominantemente de igual a igual; monitoreado por instructores. Animado a participar a través de foros descentralizados y plataformas de redes sociales.	Comentarios del instructor; retroalimentación de los compañeros. Foros de discusión mayormente centralizados en el sitio web del curso.
Métodos de evaluación	Formativo. Sumativo. Instructor calificado. Calificado por pares.	Formativo. Sumativo. Instructor calificado. Calificado por pares.
Roles de Instructor / Estudiante	No tradicional. Se espera que los estudiantes crezcan, creen un dominio más amplio y compartan la creación de sensaciones personales. Estudiantes autónomos.	Tradicionales: transferencia de conocimiento a estudiantes. Dominio y recuperación del conocimiento por parte de los alumnos.
Pedagogía	Conectivista.	Cognitivo-conductista.

Fuente: Traducido y adaptado de Smith & Eng (2013)

Como ha podido verse, los cMOOC se basan en el paradigma de aprendizaje conectivista que incorpora un enfoque social, distribuido, en red y una importante autonomía de aprendizaje generado por las interacciones entre una diversidad de participantes. El objetivo no es tanto la adquisición de contenido, sino la conversación y el conocimiento socialmente construido. En este enfoque de MOOC se proporcionan recursos, pero la exploración es más importante, y el o los instructores alientan a los participantes a encontrar sus propios caminos a través de estos materiales de aprendizaje.

En contraste, los xMOOC utilizan la instrucción dirigida convencional imitando un poco el contexto de las instituciones educativas. Los xMOOC son los que tienen grandes inscripciones, prospectos comerciales, prestigiosos profesores universitarios que imparten los cursos y la evaluación generalmente pruebas de opción múltiple, es automatizada. El contenido del curso y las instrucciones con frecuencia se alojan en una plataforma. La interacción entre los participantes no siempre es fomentada ya que la adquisición de contenido es más importante que el trabajo en red, debido principalmente a la gran cantidad de inscritos. En otras palabras, las instrucciones de los xMOOC se basan en la enseñanza unidireccional entre docentes y alumnos. Además, tienden a utilizar una pedagogía centrada en conferencias o explicaciones de un tema sobre formatos multimedia.

### **Algunos aspectos importantes sobre los MOOC**

La creación y expansión de los MOOC ha generado investigaciones sobre diversos temas, entre los cuales se encuentran:

1. Cómo motivar a los estudiantes a aprender de los MOOC y cómo aumentar su participación. Las soluciones propuestas aún se están debatiendo. Por ejemplo, muchos proveedores de MOOC otorgan certificados de finalización para atraer a los estudiantes; sin embargo, otros piensan que no todos los estudiantes que tienen éxito en los MOOC merecen obtener créditos académicos formales (Huang et al., 2017).
2. Otro de los temas más destacados se refiere a la finalización del curso. Se sugiere que las tasas de finalización en los MOOC son inferiores al 10% y esto puede deberse al hecho de que la participación en los MOOC es gratuita, lo que lleva a los usuarios a participar en actividades que les interesan sin completar necesariamente todas las partes necesarias para terminar un curso. Otros identifican otras razones, como la falta de incentivo, conocimiento previo insuficiente, o total desconocimiento; no entender el contenido y no tener a nadie a quien recurrir; tareas ambiguas; expectativas del curso, y falta de tiempo debido a tener otras prioridades y compromisos para cumplir. (Veletsianos & Shepherdson, 2016). Además, el fracaso a menudo se atribuye a la metodología MOOC, al tema, a la heterogeneidad de los participantes, a la masificación o a la curiosidad despertada en personas que no tienen una intención real de tomar el curso, y la ausencia de un tutor. Todo esto hace que se presenten

mayores dificultades para el diseño de MOOC que para otros cursos en línea (Fidalgo-Blanco, Sein-Echaluce, & García-Peñalvo, 2016). Asimismo, se ha examinado otras barreras para aprender en este nuevo entorno: las habilidades tecnológicas pueden representar impedimentos para el aprendizaje dada la gran variedad de herramientas utilizadas en los cursos. Para los hablantes de inglés no nativos, las habilidades lingüísticas pueden ser un impedimento cuando las sesiones se facilitan en inglés. Para los principiantes, la naturaleza de la cMOOC es problemática ya que falta una estructura centralizada y coherente y el aprendizaje de los alumnos no se resume ni sintetiza. Además, las diferencias de zona horaria, las dificultades para reunirse con otros en línea, también representa un problema. Por otra parte, las limitaciones de tiempo son una barrera importante (Kennedy, 2014). Finalmente, la continuación de los MOOC puede que esté determinada por las propias experiencias y evaluaciones del MOOC. Si se tienen buenas experiencias y se evalúan los MOOC de manera positiva, es más probable que vuelvan a visitarse y se finalicen (Huang et al., 2017). Sin embargo, hay poca evidencia concluyente de que alguno de estos factores explique las conductas y elecciones del participante. Para Hood, Littlejohn y Milligan (2015), no todos los participantes MOOC están motivados para completar el curso. Si bien los datos analíticos de aprendizaje en línea proporcionan una nueva percepción de las acciones de los alumnos en un MOOC, proporcionan poca comprensión de las disposiciones o comportamientos de aprendizaje que las personas aportan a un MOOC o cómo estas características ayudan a dar forma a su compromiso y aprendizaje. La naturaleza no formal de los MOOC y la navegación no lineal de la mayoría de estos cursos combinados con su escala masiva, que limita la interacción personal con el tutor, requiere que los alumnos tengan las disposiciones necesarias para estructurar su aprendizaje de forma independiente (Hood et al., 2015).

3. A pesar de sus características novedosas, los MOOC tienden a estructurarse como adaptaciones de cursos de educación superior convencionales, pero utilizando tecnología para lograr mayor alcance (Hood et al., 2015).
4. Las investigaciones de aprendizaje en MOOC se han centrado en lo que se puede medir fácilmente a escala, como las tasas de progresión, retención y finalización, que proporcionan una comprensión de toda la cohorte, pero proporcionan poca información sobre el comportamiento del individuo (Hood et al., 2015).
5. Se cuestiona la validez del modelo MOOC como transformador para la capacitación y el aprendizaje, visión que se basa en la evidencia de los bajos índices de finalización de MOOC, las dificultades para verificar la identidad de los participantes, la baja validez de las acreditaciones, la baja calidad de los recursos educativos, y esencialmente la ausencia de un modelo pedagógico claro en este tipo de capacitación (Guerrero, 2015).
6. Asimismo, el fenómeno MOOC aún espera su aumento de popularidad en los países de ingresos bajos y medianos. Una razón fácilmente comprensible pueden ser las limitaciones

técnicas, como la inaccesibilidad de los participantes a una computadora eficiente o conexión a Internet. Así, hay críticas sobre que los MOOC es un fenómeno del mundo desarrollado que tiene el potencial de intensificar la influencia de la academia occidental y tiene un alcance limitado en los países en desarrollo. Además, se argumenta que el alcance que existe es para aquellos que ya están educados. (Pasha, Abidi, & Ali, 2016)

7. Algunos xMOOC también son criticados por su modelo pedagógico basado en conferencias de video con la cabeza hablante (*talking head*) sin ningún tipo de interacción social (Baturay, 2015; Waks, 2016)
8. Las discusiones MOOC se limitan a los foros de discusión que son irritantes, aburridos y están plagados de spam (Waks, 2016)
9. Además de los números de registro y las tasas de éxito, la literatura también se centra en el perfil del alumno. Por ejemplo, un estudiante edX MOOC suele ser un profesional calificado de hombres graduados de 26 a 50 años. (Gimeno, Navarro & Despujol, 2017)
10. Asimismo, el pretendido objetivo de democratizar y extender gratuitamente a nivel global y masivo la educación superior gracias a la tecnología podría estar fracasando a tenor de los resultados sobre el alcance de los cursos MOOC entre el público objetivo. Los estudios que proliferan sobre el fenómeno MOOC apuntan a que el acceso masivo está siendo desigual en función de los perfiles que los alumnos de este tipo de plataformas exhiben, insinuando que la brecha digital se reproduce bajo nuevas formas ante estas plataformas, y resultando beneficiados la elitista comunidad académica y profesional, juntamente con los usuarios avanzados de nuevas tecnologías y pertenecientes mayoritariamente a países desarrollados (Poy & Gonzales-Aguilar, 2014).

### **Consideraciones que tomar en cuenta en los MOOC**

Se han establecido ciertas consideraciones a tomar en cuenta para realizar un MOOC:

1. Los participantes de un MOOC suelen verse afectados por tres factores decisivos: si el profesor del MOOC es conocedor; si el contenido es vívido y si la presentación es interactiva (Huang et al., 2017).
2. La intención de los estudiantes de utilizar una nueva tecnología como un MOOC puede estar ampliamente influenciada por factores que incluyen características de la personalidad de los alumnos, por el apoyo del maestro y el estímulo, la influencia de los compañeros y la autoeficacia. Sin embargo, las diferencias entre la intención inicial y la intención de visitar el MOOC no se han discutido en gran medida. De hecho, las conductas iniciales y posteriores comparten características distintas (Waks, 2016).
3. Se ha demostrado que la conferencia de 50 minutos deja a los estudiantes perdidos y agotados, mientras que 6 minutos es óptimo. Los MOOC ahora normalmente dividen

segmentos de conferencias breves con conjuntos de problemas y preguntas de respuesta libre. Los segmentos de conferencias se complementan con entrevistas, clips, presentaciones de investigación de estudiantes graduados y videos en el sitio sobre el uso del conocimiento en entornos reales (Waks, 2016).

4. Los investigadores recomiendan la inclusión de aspectos sociales del aprendizaje en el diseño de cursos en línea, ya que la interacción del estudiante con sus compañeros es necesaria para garantizar un entorno de aprendizaje en línea efectivo (Watson et al., 2016).
5. Brindar capacitación de aprendizaje autorregulado a los estudiantes respalda tanto su desempeño como los procesos de aprendizaje en entornos en línea (Hood et al., 2015).
6. La participación en los MOOC actualmente recae en la categoría de aprendizaje voluntario, por lo que la motivación es importante para determinar las diferencias individuales tanto en el tiempo total dedicado al aprendizaje como en la intensidad del esfuerzo (Shapiro et al., 2017).
7. De acuerdo con un estudio desarrollado por la empresa Qualtrics y Instructure, señala que el principal atractivo de los cursos MOOC residiría en particular en su carácter gratuito, con un 75% de respuestas que priorizan este elemento como el factor primario para realizarlos (Poy & Gonzales-Aguilar, 2014).

### **Modelo de negocio**

El interés en los MOOC se basa en su misión de aumentar el acceso a una educación y capacitación de calidad de manera equitativa y asequible. Estas ideas emergentes de cambio prometen consecuencias como los nuevos modelos económicos para las universidades, y para los proveedores de estos cursos, quienes siempre están explorando posibles oportunidades de ingresos, dada la amplia cobertura de los MOOC y el entusiasmo con el que las universidades de todo el mundo están firmando acuerdos (Jacoby, 2014).

Algunas de las formas de generar ingresos son los servicios educativos, como la licencia de cursos o pago por evaluación o certificación de los cursos. O lanzarlo como introducción a un máster online del centro universitario que sirva para posicionarse y captar alumnos (Baturay, 2015). Asimismo, las propuestas para obtener ingresos incluyen publicidad y venta de información estudiantil a los empleadores, pago por acceso a foros de discusión y tarifas de cursos (Jacoby, 2014).

Waks (2016) menciona algunas estrategias que utilizan diversas plataformas como modelo de negocio:

1. Los MOOC se han convertido en créditos universitarios. En estos, los colegios y universidades ofrecen MOOC como puntos de entrada a sus programas de estudios basados en una matrícula. Los MOOC se ofrecen para atraer a los estudiantes. Aquellos que se desempeñan bien en los MOOC y expresan interés en los programas de grado estándar son

abordados con mensajes de marketing: se les ofrecen créditos universitarios, generalmente mediante el pago de un cargo de matrícula con descuento y una cuota de matriculación.

2. Exenciones del curso. Los estudiantes que completan el curso reciben un certificado de finalización o una exención para un curso posterior.
3. Los estudiantes que lo completan un curso pueden importar el certificado de crédito para obtener un título por un porcentaje del precio de la matrícula estándar.
4. Curso de prueba, diseñado explícitamente para que una universidad pueda promover sus cursos y programas de pago.
5. Como prerrequisito. Los estudiantes que buscan créditos para obtener un título tienen que completar un MOOC y luego presentar un examen adicional.

Es así como este modelo de negocio se basa principalmente en ofrecer un producto básico satisfactorio pero limitado y cobrar las versiones en las que se eliminan las limitaciones. Si bien a menudo un gran porcentaje de los usuarios está satisfecho con el producto gratuito, los ingresos del número de usuarios que paga son suficientes para cubrir los costos fijos, así como los costos variables mínimos creados por todos los usuarios (Patru & Balaji, 2016).

Finalmente, cabe señalar que, aunque se ha considerado que los MOOC son una promesa para el avance de la educación abierta, la tendencia actual hace que los MOOC muestren menos de los objetivos de apertura originales de lo previsto.

### **Evaluación en los MOOC**

En los MOOC, la evaluación está totalmente integrada en el diseño del curso, y uno de los problemas que los investigadores de este tipo de ambiente de aprendizaje estudian es precisamente cómo evaluar el aprendizaje con ese gran número de estudiantes (Baturay, 2015).

De acuerdo con Formanek, para emplear con éxito una evaluación, un MOOC debe (Formanek, Wenger, Buxner, Impey, & Sonam, 2017):

1. Hacer que la evaluación sea escalable: cualquier evaluación que deseemos utilizar debe ser efectiva incluso si el curso lo toman decenas de miles de personas.
2. Verificar la identidad de los usuarios: tenemos que asegurarnos de que la persona que toma el curso sea la misma que la persona que realizó la evaluación. Por ejemplo, Coursera está utilizando enfoques automatizados, como el reconocimiento de patrones de tipeo o la identificación con foto. Otros enfoques, como el uso de los video supervisores, donde el alumno es monitoreado a través de una cámara web durante el examen, imponen costos significativos. Hay que destacar que este tipo de verificaciones ocurren cuando se otorgan certificados oficiales.

3. Ser fácil: la interfaz MOOC debe ser lo suficientemente simple para que los desafíos tecnológicos no distraigan el aprendizaje y no impidan alcanzar los objetivos de aprendizaje.
4. Administrar el tiempo y la carga de trabajo del alumno: la audiencia MOOC proviene de varios países y zonas horarias, por lo que no es factible tener reuniones cara a cara de grandes grupos de alumnos, por lo tanto, la evaluación debe ser asincrónica.
5. Proporcionar comentarios: es deseable que el instructor aborde problemas y preocupaciones comunes en la publicación de actualización o utilice paneles de discusión de preguntas y respuestas.

Formanek et al. (2017) establecen que hay dos opciones principales para las evaluaciones que satisfacen todos los criterios anteriores. Una es la calificación automática y la otra es una calificación por pares. La calificación automática es adecuada para calificar cuestionarios, códigos de computadora y cálculos, es decir, se puede usar siempre que el resultado de la tarea esté bien definido, sea cuantitativo y predecible, y puede llegar a ser formativa al proporcionar comentarios valiosos para el alumno. La otra opción es la calificación por pares que emplea a los participantes del MOOC para evaluar el trabajo de varios de sus colegas y proporcionarles retroalimentación. Al considerar la calificación por pares, existen múltiples fuentes de inconsistencias que surgen de diferentes interpretaciones de rúbricas, variaciones en la competencia del alumno, tendencias a ser indulgentes o estrictas, y también condiciones que influyen en el alumno, como su entorno, emocional y estado físico.

Yuan & Powell (2013) también encontraron que la mayoría de las evaluaciones en los MOOC se implementan a través de preguntas de opción múltiple con respuestas automáticas y retroalimentación entre pares. Sin embargo, Waks (2016) menciona que cada vez más las plataformas que albergan los MOOC buscan personalizar las evaluaciones, cobrando por este servicio y ofreciendo la certificación de los conocimientos.

Sandeen (2013; citado por Xiong & Suen, 2018) ha argumentado que la evaluación del aprendizaje de los estudiantes debe ser una característica central de un MOOC. Xiong & Suen, (2018) aseguran que la evaluación debe estar presente en todos los aspectos de un MOOC y que su propósito se puede clasificar en funciones formativas y sumativas:

- La evaluación formativa se refiere a la evaluación para el aprendizaje que evalúa el aprendizaje de los estudiantes en la etapa actual y apoya su aprendizaje para el siguiente paso. En general, la evaluación formativa apunta directamente a la mejora del aprendizaje.
- La evaluación sumativa se refiere a la evaluación de aprendizaje, que es el registro sistemático y continuo del logro de los estudiantes. La evaluación sumativa apunta a proporcionar información para la acreditación y evaluación.

Esta clasificación general de los propósitos de evaluación también se aplica a los MOOC, ya que la relación fundamental entre aprendizaje y evaluación es la misma, independientemente del formato en que se entregue la instrucción (Xiong & Suen, 2018).

Como puede verse, la mayoría de los MOOC utilizan los cuestionarios como su principal instrumento de evaluación en las que se hacen preguntas cortas de opción múltiple con respuestas automatizadas. Otros MOOC dependen de la participación y evaluación de los compañeros para apoyar el proceso de aprendizaje de cada estudiante, con las desventajas que esto trae consigo. Finalmente, algunos pueden ofrecer otros tipos de evaluación que requieren respuestas abiertas, pero con recursos limitados no es posible que cientos o miles de tareas sean evaluadas, así que se opta por hacer un cobro para así poder prestar este servicio y que los participantes puedan obtener, si lo desean, algún crédito académico. Y este punto final es importante, ya que un MOOC se trata en buena medida del deseo personal de comprometerse con el aprendizaje, dependiendo de la motivación intrínseca que impulsa a hacer cosas por el simple placer de hacerlas. Así, se espera que la satisfacción personal, sin necesidad de un refuerzo, sea el motor del aprendizaje y no la promesa de un certificado o reconocimiento de participación. Entonces, los participantes de un MOOC que no ofrezca créditos son responsables de su propio progreso, ya que establecen su propio ritmo de aprendizaje, deciden cómo usar los materiales del curso y cómo buscar ayuda cuando sea necesario. Los participantes de un MOOC en general no están necesariamente interesados en obtener acreditación (Xiong & Suen, 2018)

### **Los MOOC y la sostenibilidad**

¿Pueden los MOOC contribuir al concepto de EDS? Esa es la pregunta que se hace Christiane Lohrmann (Lohrmann, 2017) y encuentra que muchos de los resultados de investigación ofrecen una contribución a las competencias reclamadas para ayudar a crear *Gestaltungskompetenz* (ya discutidas anteriormente) y contribuir a la EDS. Sin embargo, los escépticos no están convencidos de la calidad de los resultados de aprendizaje y dudan de que los resultados realmente contribuyan a lo que significa la EDS (Lohrmann, 2017).

Al mismo tiempo, los MOOC ciertamente no resuelven todos los innumerables problemas de la educación global, ni reemplazarán el aprendizaje cara a cara como lo apoyan algunos publicistas. Sin embargo, han creado una mayor conciencia, especialmente debido al alto número de estudiantes registrados (Lohrmann, 2017). Así que de acuerdo con Lohrmann (2017), en general, los MOOC pueden considerarse un paso en la dirección correcta, brindando acceso abierto a experiencias de aprendizaje, especialmente para aquellas personas con acceso limitado a la educación clásica, muchos de los cuales viven en países donde los MOOC son vistos como beneficiosos para promover la educación (Lohrmann, 2017).

## CAPÍTULO III. MODELO CONCEPTUAL

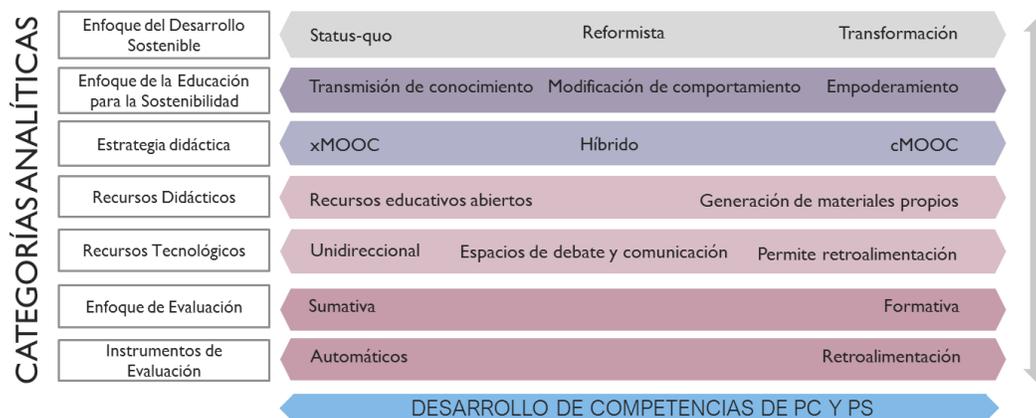
### Perspectiva analítica

La transición hacia la sostenibilidad involucra una búsqueda de formas para solucionar los problemas que la humanidad enfrenta hoy en día, y la educación ha asumido un papel activo como un dispositivo sociocultural para la reproducción y transformación de la sociedad. En consecuencia, se ha tratado de explorar las oportunidades de aprendizaje y enseñanza en distintos entornos, uno de los cuales ha sido los MOOC que, con su dimensión masiva, podrían representar la innovación educativa necesaria para enfrentar los desafíos de la sostenibilidad.

Con este fin, se analiza las posibilidades detrás de los MOOC, particularmente uno que aborde la educación para la sostenibilidad, así como también sus límites y sus desafíos. Para ello, se definen los enfoques de desarrollo sostenible y de educación para la sostenibilidad que se pueden desarrollar en este tipo de cursos; qué estrategias didácticas se pueden implementar, así como recursos didácticos y tecnológicos; y finalmente qué enfoques e instrumentos de evaluación pueden ser utilizados.

Como puede verse, para este estudio se propone que se adopte una perspectiva analítica que proporcione categorías a través de las cuales se posibilite la confrontación, la interrogación y el cuestionamiento sobre las posibilidades, los límites y los desafíos de diseñar y poner en marcha un MOOC que desarrolle competencias para la sostenibilidad, específicamente de pensamiento sistémico (PS) y de pensamiento crítico (PC). Las distintas categorías analíticas entran en diálogo y contribuyen a la construcción de conocimiento. En la Figura 5, se presentan estas categorías analíticas que sirven de campos de agrupación temática para estructurar el trabajo:

**Figura 5. Categorías analíticas**



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se explican cada una de las categorías analíticas establecidas:

## **Enfoque de desarrollo sostenible**

En el desarrollo sostenible se reconocen discursos particulares que proporcionan un sesgo tanto en la conceptualización de un problema como en las soluciones que pueden concebirse para ese problema. Más que describir temas, esos discursos definen las posturas, así como también descartan, limitan y restringen otras maneras de pensar o de actuar. Entonces, los objetivos de aprendizaje de un curso se pueden plantear dentro de un contexto discursivo particular que influirá en los temas específicos que se discutirán en el curso y en su propósito. Así que un MOOC puede adoptar, por ejemplo, una perspectiva convencional sobre DS, más reformista o más de transformación.

Como se recordará, el enfoque convencional o de status quo, basado en relaciones reductoras de causa y efecto, no logra explicar y abordar las complejas interrelaciones entre los aspectos económicos, políticos, ambientales y sociales y la perspectiva temporal del DS, y defiende que se pueden solucionar los problemas dentro de las estructuras políticas, económicas y sociales actuales. Un MOOC con este enfoque vería al DS como un camino de desarrollo deseable, descuidando los impactos de las actividades económicas sobre el ambiente y las sociedades de hoy, y en el futuro pues el enfoque intenta simplificar los fenómenos naturales y sociales.

El enfoque reformista intenta comprender, abordar y reducir las disparidades económicas, la degradación ambiental y los problemas sociales sin un cuestionamiento profundo sobre las raíces de los problemas. Como se espera desarrollar la competencia del pensamiento crítico, justamente el propósito es que el participante del MOOC use este pensamiento para evaluar los argumentos de los demás y los suyos, resolver conflictos y llegar a soluciones bien razonadas para resolver problemas complejos, y eso incluye precisamente el cuestionamiento, ya que en una sociedad cada vez más compleja se requiere que los individuos basen sus juicios y decisiones en una evaluación cuidadosa de la evidencia.

La perspectiva de transformación intenta comprender los aspectos económicos, políticos ambientales y sociales de los problemas considerando las perspectivas a corto, largo y largo plazo para así buscar soluciones que cambien las estructuras económicas y de poder de la sociedad. Esta perspectiva puede ser abordada a través del pensamiento sistémico, pues se espera que permita comprender mejor las raíces profundas de los comportamientos complejos a fin de predecirlos mejor y, en última instancia, ajustar sus resultados. Asimismo, el pensamiento crítico puede ser introducido pues se espera exponer a los participantes no solo a nuevos contenidos sino también a nuevas formas de entender dicho contenido. La investigación encuentra consistentemente cuatro factores

que dan forma al pensamiento crítico, a saber, habilidades para razonar lógicamente; habilidades para reflexionar y ser de mente abierta; habilidades para ser consciente de sí mismo; y habilidades para incorporar consideraciones morales y éticas, así que el propósito del desarrollo del pensamiento crítico con este enfoque del DS es permitir que el alumno presente su propia posición informada frente al problema de sostenibilidad que enfrenta la humanidad.

## **Educación para la sostenibilidad**

A medida que la idea de la sostenibilidad comenzó a influir en la práctica educativa, surgió el concepto de educación para la sostenibilidad, que enfatiza aspectos del aprendizaje que mejoran la transición hacia un mundo más justo y equitativo. Es una visión de la educación que desea encontrar una armonía entre el bienestar humano, económico y el respeto por los recursos naturales y, por lo tanto, ha sido una parte crucial de las estrategias de formulación de políticas y desarrollo sostenible. Como un concepto educativo único, la ES reconoce la relevancia de la educación no formal, así como la informal, lo cual representa una posibilidad de desarrollar MOOC en el tema.

Por otra parte, la educación para la sostenibilidad lleva consigo la idea de implementar programas que sean localmente relevantes y culturalmente apropiados. Como resultado, la ES puede adoptar muchas formas en todo el mundo. No obstante, estas formas pueden estar orientadas a permitir que los estudiantes se conviertan en pensadores críticos independientes o a cambiar hábitos. Es por ello por lo que se habla de los enfoques de empoderamiento o de modificación de comportamiento, y aunque ambos son objetivos de la ES, un aspecto particularmente significativo al diseñar un MOOC sobre el tema es si la ES tendrá un objetivo transformador, o se centrará en propiciar el cambio.

Es por ello por lo que en un MOOC sobre ES, los objetivos de aprendizaje, el contenido y las pedagogías se definirán de acuerdo a si la enseñanza se centra en la educación sobre o para la sostenibilidad. Ya se ha establecido que la educación sobre sostenibilidad transmite información sobre conceptos y procesos de sostenibilidad, dejando las suposiciones existentes sin cuestionar; mientras que la educación para la sostenibilidad se orienta más hacia un enfoque transformador de la educación, fomentando la adopción de principios, ética y valores de sostenibilidad. En una comparación similar, existe una distinción entre EDS 1, que promueve ciertos comportamientos y formas de pensar, y EDS 2, que se centra en desarrollar la capacidad de pensar críticamente sobre, y más allá, lo que los expertos dicen y probar ideas de desarrollo sostenible, así como explorar las contradicciones inherentes a una vida sostenible. Entonces, si se desea desarrollar la capacidad de pensamiento crítico y sistémico en un MOOC, éste no podría limitarse a la EDS1 o sobre sostenibilidad.

Ahora bien, si la contribución potencial de la educación se refiere al papel que desempeña el individuo en el proceso de transformación hacia la sostenibilidad, se deben explorar las condiciones que pueden conducir al cambio. En un MOOC que intente desarrollar competencias de PC y PS, el empoderamiento del individuo para la autorreflexión crítica y las decisiones informadas en el contexto social serán cruciales, ya que se enfrentará a una amplia gama de nuevos desafíos, introducidos por el cambio social, así como por el progreso de la tecnología y la globalización. Se observa que esta postura va en concordancia con el enfoque transformador del DS.

## **Estrategias didácticas**

Todavía no está claro si los MOOC son una solución eficaz para proporcionar educación de nivel superior a una gran cantidad de personas y cuán efectivamente apoyan el aprendizaje. No obstante, en los discursos sobre desarrollo de competencias se argumenta que se requieren que las personas amplíen sus habilidades, conocimientos y disposiciones para abrirse camino en las desafiantes condiciones del siglo XXI y contribuir a una sociedad más sostenible, así que para lograrlo se requerirá de un MOOC que vaya más allá de la transmisión de conocimiento o información sobre la falta de sostenibilidad, e intentar que los participantes puedan desarrollar, en este caso, el PS y el PC. Esta intención coincide con el enfoque de EDS 2 estudiado anteriormente, y con el enfoque transformador del DS.

En este sentido, aunque las estrategias didácticas para los MOOC han estado disponibles en el campo de la educación a distancia desde hace años, ahora se deben encontrar recursos didácticos y tecnológicos para cumplir con las expectativas de un gran número de personas de tomar un curso de forma gratuita.

Por ahora, las modalidades más comunes en los MOOC es que se dictan alrededor de una estructura semanal; los estudiantes pueden acceder a videos cortos, intercambio de documentos y foros en su propio tiempo. Los cursos se basan en el modelo de aprendizaje entre personas con intereses en común, y por lo general hay un experto que apoya el curso. Además, hay oportunidades de aprendizaje sincrónico además de eventos de aprendizaje asincrónico.

Por otra parte, la ausencia de interacción entre el instructor y los estudiantes en un MOOC requiere que las personas autorregulen su propio aprendizaje, determinando cuándo, cómo y con qué contenido y actividades participar, lo que podría representar una limitante de los cursos, pues los estudios sugieren que los estudiantes que pueden autorregular su aprendizaje emplean enfoques de aprendizaje más efectivos en entornos en línea, y esta capacidad está determinada tanto por factores personales psicológicos como contextuales.

Ahora bien, a pesar de que la educación en línea brinda a los estudiantes mayores oportunidades de acceder a los recursos de aprendizaje, también genera nuevos desafíos. La falta de respuestas rápidas por parte de los instructores, los canales de consulta para obtener información en línea, la postergación y la participación superficial en la discusión en línea son algunos de los desafíos más comunes que se mencionan para los estudiantes en línea. Asimismo, uno de los más destacados de estos se refiere a la finalización del curso. Se ha argumentado ampliamente que los MOOC tienen un futuro brillante para contribuir al progreso educativo, sin embargo, el que no finalicen el curso sigue siendo un problema clave ampliamente existente y si se desea desarrollar un MOOC que desarrolle el PS y PC, este factor es relevante. Aunque se elogia a los MOOC por su propio ritmo, para aprovecharlo al máximo, se requiere un compromiso con el proceso por parte de los participantes, a pesar de las dificultades, el horario personal, etc.

Asimismo, si se desea un MOOC orientado a la ES con un enfoque de empoderamiento, se requiere pedagogía innovadora pues la tecnología en sí misma no logrará esos resultados. Mientras que el desarrollo y la implementación de varias herramientas tecnológicas han proliferado, la mayoría de los MOOC se estructuran de manera unidireccional, con videoconferencias y pruebas de opción múltiple.

En el contexto de las competencias, la pregunta sigue siendo cómo pueden aprenderse. Teniendo en cuenta las competencias como la interacción de los componentes cognitivos y no cognitivos, se deben considerar los diferentes enfoques para el desarrollo de competencias en PS y PC. Es por ello por lo que se debe promover el diseño de entornos de aprendizaje que estén centrados en el alumno. Esto parece coincidir en un enfoque de cMOOC, que promueve la participación y conectivismo entre los participantes de los cursos, y no un xMOOC, donde hay una “cabeza hablante” que transmite todo el conocimiento, con una visión en la que consideran el conocimiento como un producto que se debe transmitir a cualquier persona que tenga una conexión a Internet y una computadora. Hay que recordar que los MOOC se pueden diseñar a partir de teorías de aprendizaje como el conductismo, el cognitivismo, el constructivismo y el conectivismo. Así que, si se desarrolla un MOOC basado en un marco conectivista, éste se centrará en los enfoques de aprendizaje en redes sociales dirigidos por los estudiantes, se deberá enfatizar el compromiso y la creatividad en la participación de los usuarios a través de una red dinámica de conexiones ofrecida por la tecnología en línea; aunque este tipo de ambientes es criticado por su falta de presencia de los instructores y su dependencia de los estudiantes para dar sentido a los materiales. Por el contrario, si se desarrolla un xMOOC, el rol del facilitador deberá ser esencial, dada la naturaleza del curso orientada a los instructores, pero también será desafiante dado el gran número de estudiantes y sus diversos antecedentes y objetivos. Existe la posibilidad de crear uno u otro o de intentar combinar sus estrategias, solo se debe determinar las metas de aprendizaje y roles de los tutores o facilitadores y de los usuarios.

## **Recursos didácticos y tecnológicos**

Ahora bien, además de establecer el enfoque de desarrollo sostenible y de la educación para la sostenibilidad que orientarán el diseño del curso, se debe decidir qué recursos didácticos y tecnológicos se utilizarán. En este estudio se pretende determinar si un MOOC puede desarrollar competencias para la sostenibilidad, específicamente de pensamiento crítico y sistémico, así que estos recursos deberán estar orientados para tal fin.

### **Recursos didácticos**

La educación se trata de compartir y con la tecnología en rápida evolución, se pueden aprovechar los recursos educativos abiertos (REA o OER, *open education resources*) en los MOOC como una posibilidad para mejorar el acceso, la calidad y reducir potencialmente el costo de la educación.

Los REA, entendidos como materiales para la enseñanza y/o aprendizaje que están disponibles gratuitamente en línea para el uso de todos, incluyen cursos completos, módulos instruccionales, planes de estudio, conferencias, tareas, pruebas, actividades de laboratorio y aula, materiales pedagógicos, juegos, simulaciones y otros materiales contenidos en las colecciones de medios digitales de todo el mundo.

La información que precede permite suponer que el surgimiento de los MOOC pueda ser visto, por una parte, como la consecuencia lógica del avance de esta filosofía de los REA sobre la democratización del conocimiento mediante la promoción de su libre acceso para todos sin otras limitaciones que la motivación intrínseca del usuario por el saber y, por otra, como el resultado del desarrollo alcanzado por la educación a distancia apoyada en el uso de las TIC y de los recursos de Internet como repositorio de información y el potencial interactivo de las redes sociales.

### **Recursos tecnológicos**

La adquisición o refuerzo de conocimientos, competencias o valores es un proceso complejo e influenciado por los recursos disponibles. Hoy, con la ayuda de las TIC, de las tecnologías web y el surgimiento de la web 2.0., se están creando entornos y materiales de aprendizaje muy diversos, así que prácticamente todos los aspectos de un curso se pueden realizar en línea, por ejemplo, viendo videos o asistiendo a clases de forma remota, discutiendo con los participantes, colaborando en actividades, tomando exámenes, accediendo bibliotecas electrónicas, etc.

Aunque las TIC se enfrentan con problemas de escasez de energía, débil conectividad a Internet y baja alfabetización informática, ahora los cursos son diseñados para ser flexibles, y los participantes

pueden trabajar a través del contenido a su propio ritmo y alrededor de las limitaciones de sus entornos. Todas estas consideraciones se deben tomar en cuenta para diseñar un MOOC. Por ejemplo, se requiere que los estudiantes puedan acceder al MOOC en cualquier momento, puedan realizar los cursos a propio ritmo, lo que significa que los cursos están siempre abiertos y los usuarios puedan completarlo en diferentes sesiones; los videos pueden estar en YouTube, y se les puede permitir a los participantes completar las actividades en su propio tiempo. Esto les permite tener suficiente tiempo para acceder al curso dependiendo de la disponibilidad de electricidad y conexión a Internet en sus entornos, y en el nivel de su dominio de las habilidades informáticas. Se debe procurar que la plataforma del curso sea fácil de usar y que no sea técnicamente desafiante para los participantes, es decir, que la tecnología proporcione medios digitales que puedan facilitar el aprendizaje y no impidan alcanzar sus objetivos.

Finalmente, por las características de algunas plataformas que albergan MOOC, no se espera que los recursos tecnológicos permitan entrar en contacto directo con los participantes, aunque frecuentemente se ofrece un foro de discusión, y se utilizan las redes sociales para tal fin. Además, están a disposición de los participantes un espacio para dudas, se hacen anuncios importantes en la plataforma y ocasionalmente se pone a disposición un correo electrónico, especialmente para preguntas relacionadas con problemas técnicos.

## **Evaluación**

Como ya se ha explicado, una de las grandes dudas sobre los MOOC es cómo pueden ser evaluados los aprendizajes de los participantes de este tipo de cursos.

## **Enfoque**

Aunque la educación abierta y masiva y los avances de la tecnología están creando interesantes posibilidades para el aprendizaje a lo largo de toda la vida, la implementación de una evaluación eficiente y efectiva sigue siendo un reto. Como ya se explicó, las evaluaciones de aprendizaje pueden ser evaluaciones formativas, que evalúan el progreso actual de los estudiantes; o evaluaciones sumativas, que registran el progreso acumulativo de los estudiantes. El cambio más reciente de los proveedores de MOOC hacia la concesión de certificados y credenciales digitales para los logros del curso indica la necesidad de resultados de evaluación adecuados, seguros y precisos para garantizar la responsabilidad. No obstante, dada la naturaleza de esta clase de cursos, se espera que los participantes autodirijan su aprendizaje sin perder de vista sus necesidades, dudas y requerimientos. Es por ello por lo que el enfoque de la evaluación puede ser formativo, en la que el propio participante, basado en una rúbrica y en unos ejemplos de los resultados esperados, pueda

determinar su nivel de logro con respecto a un objetivo establecido. Se espera que el participante pueda identificar dónde se encuentra, conocer qué dificultades enfrenta en su proceso de aprendizaje y determine qué es lo que sigue y hacia dónde debe dirigirse para cerrar la brecha entre el conocimiento actual y las metas esperadas y cuál es el mejor modo de llegar hasta ahí.

Además, es común realizar autoevaluaciones. Éstas tienen como finalidad que el participante conozca y tome conciencia de cuál es su progreso individual en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por otra parte, aunque esta clase de servicios es paga en la mayoría de los MOOC, estos ofrecen la evaluación de los trabajos de los participantes que completen el curso. Hay que tomar en cuenta que si se desea lograr el desarrollo de las competencias de PC y PS se deben ofrecer oportunidades para evaluar el cambio exitoso en el individuo, en lugar de centrarse únicamente en la adquisición del conocimiento. Por eso, representa un desafío el evaluar el PS, pues es deseable que se compruebe, por parte del participante, el uso de modelos para ayudar a explicar y aumentar la comprensión de los problemas relativos al DS y es necesario determinar su capacidad de percibir el mundo en términos de totalidades para su análisis ; y el PC, ya que es necesario determinar si el participante desarrolla la capacidad de interpretar ideas y situaciones, de análisis y evaluación, sin olvidar la capacidad de autoanalizarse para reconocer y evitar prejuicios. Entonces, el enfoque de evaluación e instrumentos de evaluación representan un desafío en tanto que el pensamiento sistémico y pensamiento crítico implican demostrar desempeños, a través de productos diferentes a los que se pueden obtener con pruebas de opción múltiple o evaluación entre pares que, como ya se ha visto, son las que comúnmente se aplican en los MOOC.

## **Instrumentos**

El registro de la información necesaria para verificar los logros de los participantes del MOOC puede hacerse a través de rúbricas. En este sentido, las rúbricas permiten valorar el rendimiento del participante de acuerdo con criterios expresados en una escala, bien cualitativa, bien numérica. En su conjunto, asignan una nota consistente de acuerdo con criterios previamente establecidos (Murga-Menoyo, 2015). La rúbrica muestra los criterios de realización de las tareas de aprendizaje y de evaluación además de las expectativas sobre una actividad o varias actividades, organizadas en diferentes niveles de cumplimiento, que van desde lo considerado como insuficiente hasta lo excelente.

Según lo que se pretenda evaluar, las rúbricas pueden ser (Alsina, 2013):

- Holísticas: no separa las partes de una tarea.
- Analíticas: evalúa cada parte de una actividad o de un conjunto de actividades.

En el caso de la rúbrica analítica, ésta recoge los distintos componentes del logro de aprendizaje. Es así al menos en dos aspectos relevantes. Inicialmente permite al profesorado expresar con precisión qué espera del estudiante en relación con su desempeño de una determinada tarea. E, igualmente, más tarde, facilita a este último que pueda conocer por sí mismo las debilidades y carencias de sus resultados de aprendizaje al confrontarlos con los esperados, que la rúbrica refleja, y, gracias a ello, tenga la posibilidad de subsanarlas (Murga-Menoyo, 2015).

En el caso de la evaluación de competencias para la sostenibilidad, las rúbricas podrían facilitar la calidad de los procesos formativos al establecer indicadores concretos de logro, respaldados por evidencias, relativamente sencillos de constatar (Murga-Menoyo, 2015).

Finalmente, conviene advertir que las rúbricas no tienen pretensión normativa. Ofrecen tan solo un ejemplo de indicadores posibles. De hecho, cada profesor ha de construir la suya propia en función de su contexto, cultura, tiempo, lugar o circunstancia; e, incluso, según sus limitaciones o aspiraciones (Murga-Menoyo, 2015).

## CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE MOOC

El objetivo específico 2 de este trabajo consiste en analizar dos MOOC sobre sostenibilidad en sus componentes de diseño educativo y tecnológico, uno propuesto por la Universidad de Columbia de Estados Unidos, a través de la plataforma de educación virtual Coursera; y otro por la Secretaría de Educación Pública de México a través del sistema Comunidades Digitales para el Aprendizaje en Educación Superior (CODAES). A continuación, se realiza este análisis de acuerdo con las categorías analíticas explicadas en el modelo conceptual de esta investigación.

### **Análisis del MOOC “La época del desarrollo sostenible”**

El líder mundial en MOOC es la plataforma Coursera (<https://www.coursera.org>) que atrajo a más de tres millones de usuarios registrados después de un año desde su lanzamiento en abril de 2012 (Zhao, Bhalla, & Halliday, 2017). Es la mayor compañía externa con que la mayoría de las mejores universidades involucradas con los MOOC se ha asociado. Sus MOOC permiten a cualquier persona inscribirse y completar cursos cortos de pregrado y postgrado de nivel universitario desde cualquier lugar del mundo sin cargo, aunque si los participantes desean que sus trabajos se evalúen más formalmente, tienen que pagar una tarifa. De ser así, obtienen un certificado verificado de finalización exitosa del curso, que puede ser utilizado por los participantes de varias maneras, por ejemplo, para evidenciar el trabajo realizado, para mostrarlo a los empleadores, como prueba de la educación y el desarrollo profesional continuo en sus campos de trabajo; como una posible base para inscribirse en futuros estudios en universidades; o como una forma de probar el desarrollo de una competencia en un área temática cubierta en el MOOC (Fox, 2016).

Como la mayoría de los MOOC, la enseñanza se apoya en videos. En el caso de Coursera, los videos tienen varios estilos de presentación, desde animaciones hasta instructores dando conferencias, y pueden contar con subtítulos (principalmente en inglés). El tiempo de ejecución de los videos suele ser de 5 a 10 minutos y pueden tener cuestionarios incrustados, es decir, después de algunos minutos, en los videos aparecen preguntas relacionadas con lo que se está explicando. En la mayoría de los MOOC no se requiere que los participantes compren libros, y gran parte de las lecturas están disponibles en línea o son proporcionadas por los instructores del curso; sin embargo, Coursera obtiene ganancias a través de un programa de afiliados con Amazon.com para la venta de libros (Zhao et al., 2017).

“La época del desarrollo sostenible” (*The Age of Sustainable Development*) es un MOOC ofrecido por la Universidad de Columbia a través de la plataforma Coursera. Este MOOC:

*ofrece una introducción al campo interdisciplinario del desarrollo sostenible, y se basa en los desarrollos más recientes en las ciencias sociales, políticas y físicas. Describe las interacciones complejas entre la economía mundial y el ambiente físico de la Tierra y aborda cuestiones de desarrollo ambientalmente sostenible y socialmente inclusivo. Al final de este curso, los estudiantes obtendrán una visión general de los retos clave y las soluciones potenciales para lograr el desarrollo en el siglo XXI (Coursera, 2017).*

El currículo del curso abarcaba temas como el desarrollo económico, los límites planetarios, la educación, los problemas sociales, la política y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030. Este MOOC es un curso a nivel introductorio para un público amplio con interés en el tema.

A continuación, en la Figura 6 se presenta la orientación de este MOOC, de acuerdo con las categorías analíticas establecidas en el modelo conceptual del capítulo III.

**Figura 6. Orientación del MOOC “La época del desarrollo sostenible” de acuerdo a las categorías analíticas del modelo conceptual**



Fuente: Elaboración propia

Seguidamente, se hace un análisis de acuerdo con las categorías analíticas señaladas:

### Enfoque de desarrollo sostenible

Este MOOC tiene un enfoque de transformación, ya que en su contenido y su discurso se analizan los problemas crecientes de la humanidad y aseguran que son una característica fundamental de la sociedad contemporánea. A lo largo del curso, se observa cómo explican que estos problemas son causados por las estructuras económicas y de poder de las sociedades porque estas estructuras no se han establecido para fomentar el bienestar humano o la sostenibilidad ambiental.

## **Enfoque de la educación para la sostenibilidad**

El modo en el que se concibe este MOOC muestra que está orientado a la transmisión de conocimiento. En este curso, se resalta que la educación tiene un papel clave en la promoción de la comprensión de los problemas relacionados con la sostenibilidad y la resiliencia, en la que se espera el desarrollo de la conciencia, pero es de naturaleza esencialmente teórica. Como ya se mencionó, el objetivo de este curso es que los estudiantes tengan una visión general del DS, así que básicamente busca una mejora de la comprensión pública sobre temas relacionados a la sostenibilidad. La capacidad de lograr la participación de los usuarios resulta limitada, aun cuando se compra el certificado, ya que no ofrece otra evaluación más que responder un cuestionario con respuestas automáticas. Aunque se declara que la educación para la sostenibilidad es un proceso de aprendizaje de por vida que lleva a una ciudadanía informada e involucrada, el curso no se plantea desarrollar en las personas las habilidades de resolución de problemas.

## **Estrategia didáctica**

Los MOOC ofrecidos por Coursera son de tipo xMOOC, pues responde a un modelo de enseñanza más cercano al académico tradicional, en el que el profesor y el equipo docente son los encargados de planificar el desarrollo de las actividades y suministrar todo tipo de recursos a los participantes. En el MOOC analizado, se pretendía que los participantes adquirieran conocimientos que se verían acreditados tras finalizar el curso, a través de una serie de lecciones, test y la superación de un examen final. Aunque la plataforma Coursera tiene a su disposición otros recursos para fomentar la participación de los alumnos de muy diversas formas, la realidad es que en este MOOC el participante aprende a través de métodos en los que su papel es el de sujeto pasivo.

Con respecto a la participación en el curso, este MOOC propone foros de discusión, guiados por tutores, aunque aclaran que el instructor no sería capaz de responder a cada pregunta individual. Los tutores fueron los encargados de interactuar con los participantes, controlaron los foros para garantizar que quedan claras cuestiones específicas, como por ejemplo las relativas a las políticas de calificación, sobre el contenido y sobre el funcionamiento de la plataforma. Además, actuaron como expertos en la materia del curso y fueron los portavoces del instructor.

## **Recursos didácticos**

El contenido del curso se impartió principalmente a través de 20 horas y 42 minutos de videos divididos en 5 videos semanales de hasta 30 minutos de duración (en promedio 18 minutos). Los videos conferencias fueron impartidas por Jeffrey D. Sachs, un reconocido economista estadounidense. Además, se proporcionaron lecturas de informes de las Naciones Unidas, de la

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, artículos publicados por el profesor Sachs, entre otros; y se daba la opción de adquirir un libro de texto: “*The Age of Sustainable Development*”, escrito por el mismo profesor Sachs, con prólogo de Ban Ki-moon, cuyo costo es de 30 dólares americanos aproximadamente.

El curso se organizó en catorce semanas, a saber:

Semana 1: ¿Qué es el desarrollo sostenible?

Semana 2: Desarrollo económico: cómo lo medimos, cómo varía en todo el mundo.

Semana 3: Una breve historia del desarrollo económico.

Semana 4: ¿Por qué algunos países avanzaron mientras que otros permanecieron en la pobreza?

Semana 5: Los ODM (Objetivos de Desarrollo del Milenio) y el fin de la pobreza extrema.

Semana 6: Crecimiento dentro de los límites planetarios.

Semana 7: Derechos humanos e igualdad de género.

Semana 8: Educación.

Semana 9: Cobertura universal de salud.

Semana 10: Suministro sostenible de alimentos y el fin del hambre.

Semana 11: Ciudades sostenibles.

Semana 12: Frenar el cambio climático.

Semana 13: Salvando la Biodiversidad.

Semana 14: Los ODS (Objetivos de Desarrollo sostenible).

Este curso se basó en sesiones que comenzaban en una fecha determinada, así que no todos los participantes progresaron al mismo tiempo. No obstante, aunque había un ritmo impuesto por los lanzamientos de nuevos módulos a intervalos semanales, existía la opción de modificar fechas de entrega de acuerdo con los ritmos de trabajo de cada uno. De esta manera, de necesitarse más tiempo, el curso permitía cambiar las fechas de entrega y retomar donde se dejó para recomenzar en una nueva sesión.

### **Recursos tecnológicos**

Coursera es una plataforma que alberga más de 2.700 MOOC (Coursera.org). Tiene una infraestructura única organizada como un panel de navegación que alberga todos los recursos, herramientas y servicios educativos necesarios, así como las interacciones entre los participantes y de ellos con los tutores o instructores, y los canales de comunicación. Los usuarios deben crear una cuenta para luego iniciar sesión y escoger el curso de su interés.

En el caso del MOOC “La época del desarrollo sostenible”, una vez inscrito, el participante podía visualizar cada una de las lecciones que lo formaban. Además, se presentaba una lista de actividades recientes, una lista de las próximas tareas, una sección con las lecturas asignadas y un enlace a una vista del calendario.

Asimismo, la plataforma Coursera permite comentarios instantáneos a los participantes sobre su progreso para ayudarlos a completar con éxito cada etapa, además de que envía automáticamente correos para motivarlos a continuar, para anunciar fechas tope para realizar las evaluaciones, o para proponer nuevas sesiones, en caso de que una persona haya dejado de hacer las actividades.

Esta plataforma ofrece un foro de discusión en las que se pueden plantear dudas académicas o técnicas, además de comentarios generales sobre un tema en particular. Las actividades en el foro de discusión no son obligatorias, ni tampoco las lecturas, pero Coursera sí toma en consideración la visualización de los videos, más la resolución de los exámenes para establecer qué participante completa el curso.

### **Enfoque e instrumentos de evaluación**

La evaluación de este curso fue de tipo sumativa, a través de la cual se recopilaba información para conocer si los participantes veían los videos y realizaban las actividades extra en las páginas web. Consistió en 14 cuestionarios con preguntas cerradas que correspondieron a los 14 temas estudiados. En caso de no responder acertadamente más del 80% de las preguntas (10 preguntas) se podría volver a tomar el cuestionario hasta 3 veces cada 8 horas. El examen final cubrió todo el curso representando el 40% de la calificación final. Las pruebas de opción múltiple estaban compuestas por enunciados referidos a datos específicos, por ejemplo, sobre fechas o hechos muy particulares con varias posibles respuestas, es decir, eran preguntas que abogaban más hacia la memorización de hechos que al análisis y la interpretación de un tema. Para responder a estas preguntas solo era necesario la visualización de los videos o la realización actividades en internet, como localizar datos específicos en sitios web, observar alguna gráfica en una página web determinada, y elaborar clasificaciones y comparaciones de indicadores entre países o regiones.

Finalmente, es importante destacar que este MOOC no ofrece información sobre su tasa de finalización, sobre el número de personas que lo ha cursado y no solicita a los participantes alguna opinión sobre el mismo.

### **Conclusiones del caso**

El MOOC “La época del desarrollo sostenible” es un MOOC centrado en un experto. Tiene la ventaja de contar con el profesor Sachs, un reconocido economista con amplia experiencia en el tema de sostenibilidad y profesor de las una de las más prestigiosas universidades de Estados Unidos. Además, Coursera es una plataforma especialmente diseñada para albergar gran cantidad de cursos, facilita el acceso a contenidos actualizados, dispone de ciertos mecanismos de evaluación,

y para la interacción de los participantes entre ellos y con expertos a través de los foros. No obstante, no escapa del gran desafío de esta clase de cursos: la evaluación efectiva del aprendizaje, cuando ésta debe realizarse a un gran número de participantes, por lo que, en este caso, opta por automatizarla a través de un cuestionario de preguntas cerradas sobre hechos, datos o información muy precisa. Es por ello por lo que en este MOOC los contenidos se transmiten unidireccionalmente al participante, con una orientación hacia su memorización y asimilación de conocimientos conceptuales y no hacia la comprensión de estos.

## **Análisis del MOOC “Pensando en el desarrollo sustentable”**

El proyecto Comunidades de Aprendizaje en Educación Superior (CODAES) surge en el marco de la colaboración bilateral entre México y Francia. Es financiado por la Secretaría de Educación Pública en México y por el Gobierno de Francia. Participan en México 9 universidades públicas, entre las que se encuentra la UASLP. De acuerdo con su propia definición, CODAES consiste en:

*Diversos grupos de expertos (comunidades) dedicados al desarrollo de aplicaciones y de recursos educativos, que son concebidos como herramientas de apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación superior, que fomentan la innovación educativa, el desarrollo de formadores, la actualización docente, la vinculación de la universidad con la sociedad y que, al mismo tiempo, permiten a personas ajenas al sistema educativo formal adquirir las competencias necesarias tanto para su desempeño profesional como para el aprendizaje a lo largo de toda la vida (CODAES, 2018).*

Cada desarrollo de aplicaciones y de recursos educativos funciona como una red en la que diferentes profesores deciden participar en la creación del MOOC. Una vez que se ha tomado esa decisión, la idea es formar vínculos entre los profesores con conocimiento en ciertos temas. El mecanismo tradicional para generar contenido en un MOOC involucra a una persona responsable de diseño de materiales educativos. En el año 2017, CODAES ([www.codaes.mx](http://www.codaes.mx)) se planteó la creación de un MOOC sobre sostenibilidad. La primera etapa consistió en organizar el grupo de profesores, profesoras y profesionales universitarios para formar una comunidad en torno a un objetivo común.

A diferencia del MOOC anterior, aquí se analizará solo la fase de diseño, en virtud de que al momento de publicar esta investigación no se había iniciado su realización.

En el diseño del MOOC sobre sostenibilidad, participaron profesores de las siguientes instituciones: Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), Universidad Veracruzana (UV), Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) y Universidad Autónoma de Yucatán (UADY).

Esta forma de trabajo permitió la discusión sobre los contenidos, que se determinaron de forma colaborativa. Por lo tanto, el trabajo animó a los profesionales a la interacción en las reuniones de trabajo, en las que se establecieron:

1. Diseño de la estructura general del curso y establecimiento de los objetivos principales a llevar a cabo por grupos de cooperantes.
2. Formación de grupos de trabajo por cada módulo del MOOC.
3. Organización de la cooperación, es decir, definir las estrategias de colaboración para ser utilizados por los miembros del grupo.
4. Definición y revisión de los criterios de éxito, explicar pautas, fechas límites y roles. Posteriormente, eran revisados durante la actividad para comprobar si se estaba logrando el objetivo común.
5. Proporcionar y fomentar la retroalimentación. Discutir cómo se podrían mejorar las actividades.

En la estructura del curso se definió la necesidad o problema de aprendizaje, estableciendo que la educación es fundamental para generar nuevos aprendizajes y competencias en estos individuos, y así logren comprender la naturaleza y el alcance de los desafíos del desarrollo sostenible en diferentes partes del mundo, pues deben tomar en consideración las condiciones ambientales, económicas, políticas y sociales de cada sociedad. Asimismo, se estableció que la educación representa una oportunidad para promover que las personas cuestionen sus propios estilos de vida y los sistemas y estructuras que los promueven y desarrollen la capacidad para reconocer las poderosas fuerzas que impulsan las prácticas insostenibles y la forma en que se relacionan entre sí.

El MOOC estaba dirigido a estudiantes, profesores y profesionales de cualquier área del conocimiento, que busquen la oportunidad de analizar la crisis ambiental, social, económica y política actual para emitir juicios informados y contribuir de forma efectiva al desarrollo sostenible y a una sociedad más justa para todos. En este curso se optó por el término desarrollo sustentable, y no desarrollo sostenible, que es el utilizado en este trabajo de investigación.

Asimismo, se estableció que objetivo general del objeto de aprendizaje es: “Desarrollar en los participantes la capacidad crítica para analizar la crisis de sustentabilidad que enfrenta la humanidad, a través de la comprensión de la relación entre los elementos del desarrollo sustentable”.

Por lo tanto, se espera que al concluir el MOOC sobre desarrollo sustentable, los participantes sean capaces de:

**Cuadro 4. Competencias a desarrollar en el MOOC “Pensando en el desarrollo sustentable”**

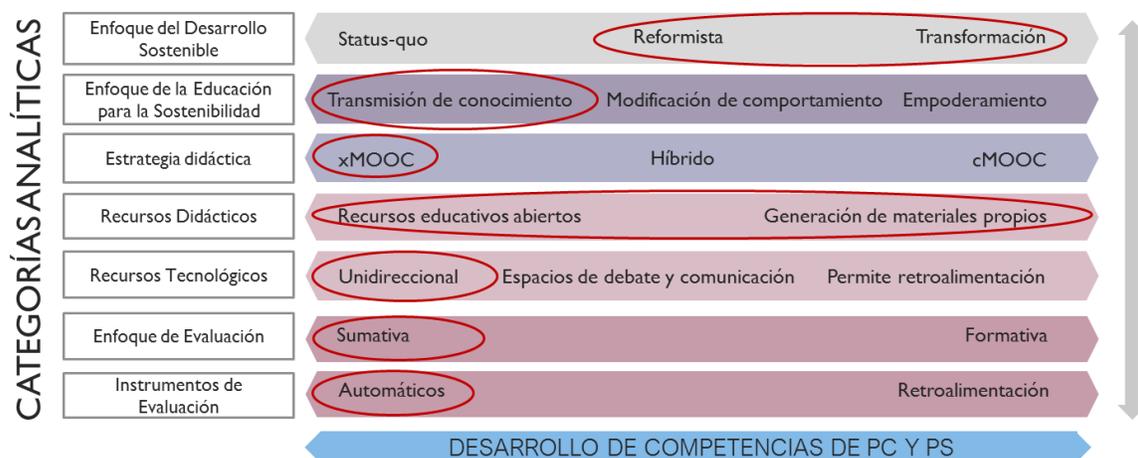
Competencia	Sub-competencia	Desempeños posibles
<p>Analizar la complejidad del desafío de la sustentabilidad en forma sistémica teniendo en cuenta todos los elementos, incluidos los vínculos que existen entre sus acciones y los problemas locales, regionales y mundiales.</p>	<p>Problematizar una situación con base en la descripción y elementos anexos que se le proporcionen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica las principales variables que entran en juego en la situación que se le presenta.</li> <li>• Delimita el problema en un contexto espacio temporal específico.</li> <li>• Establece, de manera general, las entradas y salidas de energía y recursos materiales del problema tratado.</li> <li>• Identifica y describe el papel de los actores sociales y agencias que intervienen en el problema.</li> <li>• Reconoce y esquematiza las principales relaciones de causa-efecto dentro una dimensión específica.</li> <li>• Relaciona las variables detectadas con las dimensiones de la sustentabilidad (ambiental, social, económica y política) a la que pertenecen.</li> </ul>
	<p>Comprender las interrelaciones e interdependencias entre dimensiones y escalas geopolíticas de la situación o problema en cuestión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sitúa las relaciones de causa-efecto antes descritas en esquemas de relaciones entre escalas geopolíticas: local, nacional, global.</li> <li>• Articula las relaciones de causa-efecto del problema entre las distintas dimensiones.</li> <li>• Describe las interrelaciones o interdependencias más notorias o explícitas entre dimensiones, escalas y actores respecto al problema o situación de estudio.</li> <li>• Representa y/o identifica el problema o situación de estudio en un modelo sistémico donde estén explícitas las dimensiones y escalas.</li> <li>• Asocia algunos elementos de su carrera profesional con la contribución que tiene ésta en la solución del problema o situación planteada.</li> </ul>
<p>Pensar críticamente para así analizar y evaluar los argumentos que se presenten y decidir qué criterios considerar de acuerdo con lo que es pertinente, para posteriormente emitir un juicio o una argumentación.</p>	<p>Analizar información de forma crítica y generar respuestas congruentes a partir de su análisis y reflexión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Busca información de diversas fuentes para caracterizar, analizar e investigar una situación o problema.</li> <li>• Identifica contradicciones y sesgos en la información (argumentos, ideas) que se le presenta.</li> <li>• Selecciona y discrimina información según la fuente e intencionalidad de la información.</li> <li>• Formula respuestas coherentes con base en la información que ha analizado y reflexiones previas.</li> <li>• Reconoce los sesgos y los supuestos presentes en sus conocimientos, sus perspectivas y sus opiniones.</li> </ul>

Por otra parte, los temas que se presentan en este curso intentaron dar una visión de los diversos aspectos que se deben considerar al abordar el desarrollo sostenible, de tal manera que generen debates y controversias sobre el ambiente y sostenibilidad; propicien que se profundice en las causas y efectos de las crisis de sostenibilidad en los temas propuestos; y generen argumentaciones e ideas innovadoras al comparar puntos de vista y perspectivas diferentes. Se agruparon en cinco bloques, que responden a las dimensiones de la sostenibilidad que se definieron para este curso: ambiental, social, económica y política, además de un bloque introductorio. El objetivo de esta clasificación fue organizar los temas sin pretender separar o establecer barreras entre los diferentes aspectos tratados. Al contrario, se quiso insistir en la idea de que están interconectado de tal manera que producen un patrón de comportamiento a lo largo del tiempo.

Para realizar el MOOC, se recibieron varias aportaciones útiles de los otros actores involucrados (el equipo de desarrollo de MOOC, y el personal de la Secretaría Académica de la UASLP) en el proceso de diseño y desarrollo, sobre las peculiaridades de ejecución de un MOOC, y sobre los temas a abordar. Esto sucedió durante dos reuniones presenciales abiertas y dinámicas en las que se hizo una lluvia de ideas, se establecieron discusiones y se generaron y estructuraron las ideas. Muchos de los elementos principales en el diseño del curso se concibieron durante estas sesiones, aunque se partió de un diseño preliminar realizado por la autora de este trabajo de investigación, bajo la coordinación de la maestra Luz María Nieto Caraveo. La premisa fundamental se mantuvo igual, pero los detalles del diseño evolucionaron.

A continuación, en la Figura 7 se presenta la orientación de este MOOC, de acuerdo con las categorías analíticas establecidas en el modelo conceptual del capítulo III.

**Figura 7. Orientación del MOOC “Pensando en el desarrollo sustentable” de acuerdo a las categorías analíticas del modelo conceptual**



Fuente: Elaboración propia

Seguidamente, se hace un análisis de acuerdo con las categorías analíticas señaladas:

### **Enfoque de desarrollo sostenible**

El módulo introductorio y los que abarcaron la dimensión social y la dimensión política asumieron una postura de transformación. En estos se les ofrecía a los participantes la oportunidad de formular planteamientos sobre el desarrollo sostenible, haciéndoles ver que los patrones de desarrollo, de producción y de consumo actuales no son sostenibles, y sus discursos ya no son defendibles. A través de un caso de estudio en particular (la ropa en la dimensión social y el uso de las bicicletas en la dimensión política) se plantearon retos que requerían por parte de los participantes pensar en transformaciones fundamentales en estas esferas de las actividades humanas basadas en un cambio profundo de las instituciones, de los patrones de uso de los recursos y de las actuales políticas. Por ejemplo, se pediría a los participantes conocer y analizar un caso real sobre la problemática de la producción de ropa, para cuestionar sus propios patrones de consumo y pensar en sus implicaciones éticas y de sostenibilidad. Asimismo, los participantes leerían textos y verían videos que les permitiera comprender la relación entre el uso del automóvil, la movilidad urbana y las políticas públicas; sobre el conflicto en el uso del espacio público entre automovilistas y ciclistas y sobre relación entre la movilidad urbana, la movilidad como derecho humano y la gobernanza.

Por otra parte, los módulos que abarcaron la dimensión económica y ambiental tomaron una postura reformista. En estos módulos se abogaba por el cambio en los sistemas de producción y consumo. A través de estudios de casos (la producción de carne y de dulces de leche en las dimensiones ambiental y económica, respectivamente) se promovía la adopción de determinadas medidas que mantuvieran la viabilidad de estas actividades económicas, sin una ruptura con los acuerdos existentes. Se esperaba que los participantes reconocieran que existen problemas de sostenibilidad, pero posibles de ser mejorados con políticas específicas y estrategias correctivas. Por ejemplo, se pediría a los participantes ver un video sobre cómo se produce la carne o realizar un juego *online* sobre la producción de la leche y de los dulces a base de este alimento y las implicaciones ambientales, sociales y económicas, de estas actividades, haciendo hincapié en que los niveles de estos recursos deben mantenerse para garantizar la capacidad de recuperación del sistema socio ecológico.

### **Enfoque de la educación para la sostenibilidad**

Igual que como ocurrió con el enfoque de desarrollo sostenible, en este MOOC el módulo introductorio y los que abarcaron la dimensión social y la dimensión política tuvieron un enfoque diferente a los módulos que comprendieron la dimensión económica y ambiental.

En los primeros (introdutorio, dimensión social y la dimensión política) asumieron la perspectiva de empoderamiento, enfocada en permitir que los participantes se conviertan en pensadores críticos independientes, no solo proporcionando a los estudiantes nuevos conocimientos, sino que también promoviendo nuevas formas de pensar. Por ejemplo, se esperaba que el participante pudiera analizar la complejidad del desafío de la sostenibilidad en forma sistémica teniendo en cuenta todos los elementos, incluidos los vínculos que existen entre sus acciones y los problemas locales, regionales y mundiales; y que pudiera analizar y evaluar los argumentos que se presenten y decidir qué criterios considerar de acuerdo con lo que es pertinente, para posteriormente emitir un juicio o una argumentación.

Por otra parte, la dimensión económica y la dimensión ambiental enfocaron sus esfuerzos en la comprensión conceptual a través de la transmisión de contenidos esperando que esto afectara el cambio de comportamiento requerido. Por ejemplo, se esperaba que los participantes conocieran y recordaran hechos específicos o ideas que se le presentaran, sin tener que relacionarlos con otros materiales, percibir la totalidad de sus implicaciones o explorar las posturas, discursos y contradicciones inherentes a la sostenibilidad.

### **Estrategia didáctica**

Es un xMOOC. El MOOC declara que su objetivo es el de desarrollar el pensamiento sistémico y crítico en los participantes. Como ya se ha visto, el diseño pedagógico del MOOC es sin duda uno de los elementos más relevantes de cara a optimizar los resultados del aprendizaje de los usuarios. Sin embargo, igualmente se debe determinar las necesidades pedagógicas a las que se les puede dar respuesta cuando se procede al diseño pedagógico de los entornos virtuales de aprendizaje. En el caso de CODAES, la plataforma reproduce virtualmente un aula con una comunicación unidireccional y sin posibilidades de retroalimentación por lo que no será posible determinar si se cumplirá con su objetivo.

### **Recursos didácticos**

El MOOC se desarrolló con la inclusión de Recursos Educativos Abiertos (REA), lo cuales están a disposición por medio de licencias de uso abierto. Además, se incluyen guiones para describir cada módulo, enlaces a páginas web, un video producido por una de las universidades integrantes, y un juego de rol, además de guiones de las actividades a realizar e indicaciones generales.

Es importante destacar que se usó como principal recurso, el documento propuesto por UNESCO Extea: “Manual de educación para la sostenibilidad”, en donde se exponen los principales riesgos a los que se enfrenta la humanidad, así como las posibles medidas a adoptar con vistas a alcanzar el

desarrollo sostenible. Los temas que ellos desarrollan se han agrupado en cinco grandes líneas, a saber: Dimensión Educativa, Dimensión Ambiental, Dimensión Económica, Dimensión Social y Dimensión Política. En cada una de ellas, diversos expertos explican, de forma sencilla, los aspectos concretos de distintos problemas, así como distintas experiencias sobre cómo se han abordado.

Las unidades y temas que se establecieron para este MOOC fueron los siguientes:

1. **Panorama general y desafíos del Desarrollo Sustentable.**
  - 1.1. ¿Qué es el desarrollo sustentable?
  - 1.2. Reflexiones sobre el Desarrollo Sustentable.
  - 1.3. Diferentes enfoques de la sustentabilidad.
  - 1.4. Visión sistémica de la sustentabilidad como eje de transformación.
  
2. **Dimensión ambiental.**
  - 2.1. Cambio climático.
  - 2.2. Deforestación y especies invasoras.
  - 2.3. El Suelo y su degradación.
  - 2.4. Contaminación del agua y del aire.
  
3. **Dimensión social.**
  - 3.1. Educación para el desarrollo sustentable.
  - 3.2. Salud y calidad de vida.
  - 3.3. Derechos humanos.
  - 3.4. Ética y responsabilidad.
  - 3.5. Índice de desarrollo humano.
  
4. **Dimensión política.**
  - 4.1. Gobernanza.
  - 4.2. Inseguridad y violencia.
  - 4.3. Democracia participativa.
  - 4.4. Paz y seguridad.
  - 4.5. Ordenamiento ecológico territorial.
  - 4.6. Desarrollo y políticas públicas.
  
5. **Dimensión económica.**
  - 5.1. Valoración económica del desarrollo.
  - 5.2. Cuentas patrimoniales.
  - 5.3. Pobreza y equidad social.
  - 5.4. Redistribución de la riqueza.
  - 5.5. Consumo responsable.
  - 5.6. Regla de las 3R.

### **Recursos tecnológicos**

Para este MOOC, se hace uso de la plataforma CODAES. Por las características de la plataforma, los recursos tecnológicos solo permitían la comunicación de manera unidireccional. Por lo tanto, se

pretendía realizar videos y cuestionarios de opción múltiple con respuestas automáticas. Como se recordará, en este trabajo de investigación solo participó en el diseño del curso, y no hubo reuniones posteriores para observar cómo era su funcionamiento en la plataforma.

### **Enfoque e instrumentos de la evaluación**

La evaluación debía ser automatizada y de carácter sumativa. Por sus características, éstas no ofrecen control o evaluación de una tercera persona sobre el nivel de adquisición de conocimientos o habilidades por parte del participante. Además, la evaluación consistiría en preguntas de opción múltiple con respuestas automáticas. Se esperaba que cada pregunta se centrara en un concepto importante, que normalmente sería un problema de sostenibilidad, o un aspecto importante de la sostenibilidad. Finalmente, se pretendía evitar preguntas que evalúen el conocimiento de datos triviales.

### **Conclusiones del caso**

Una vez entregado el material que se le asignó a cada persona responsable de elaborar cada módulo, no hubo más comunicación sobre la continuación del MOOC en CODAES. Sin embargo, el MOOC “Pensando en el desarrollo sustentable” necesitaba unificar los criterios en cuanto a los enfoques de desarrollo sostenible y de educación para la sostenibilidad, ya que, la evaluación de las competencias para la sostenibilidad que se pretendían desarrollar está influenciada por lo que se cree que conlleva el desarrollo sostenible. Además, el diseño instruccional de cada módulo podía diferir considerablemente uno de otro.

Finalmente, las propuestas para valorar el logro del objetivo de aprendizaje del curso no resolvieron el problema de evaluar a una gran cantidad de participantes en una plataforma que solo permite la elaboración de cuestionarios automáticos con preguntas cerradas.

## **CAPÍTULO IV. DISEÑO INSTRUCCIONAL DEL MOOC “AGENDA 2030 Y LOS ODS. PENSAMIENTO CRÍTICO Y SISTÉMICO”**

### **Fundamentación del MOOC**

De acuerdo con las categorías analíticas establecidas en el modelo conceptual del capítulo III, para la elaboración del MOOC se establece que:

1. El enfoque de desarrollo sostenible por el que se regirá el MOOC será el de transformación.
2. El enfoque de educación para la sostenibilidad irá desde la transmisión del conocimiento al empoderamiento.
3. La estrategia didáctica será el del enfoque xMOOC, e intentará lograr el desarrollo de competencias.
4. Los recursos didácticos a utilizar serán aquellos denominados recursos educativos abiertos (videos de YouTube, artículos científicos de libre acceso), además de la generación de recursos propios.
5. Los recursos tecnológicos estarán compuestos por el uso de las TIC, y la plataforma, tratando de que no sean técnicamente desafiantes para los usuarios. La comunicación será unidireccional, aunque habrá una sección de dudas para que las personas formulen sus preguntas e inquietudes; y un apartado de anuncios. Además, se habilitará un correo electrónico para anuncios anteriores a la iniciación del curso y preguntas relacionadas con los aspectos técnicos.
6. El enfoque de evaluación será uno que permita la evaluación formativa por parte de los estudiantes, por lo que se les pedirá la realización de un trabajo. Además, de la evaluación de los trabajos de las personas que completaron el curso y el uso de un cuestionario. Finalmente, estarán disponibles autoevaluaciones que consistirán en cuestionarios de opción múltiple con respuestas automatizadas
7. Los instrumentos de evaluación serán rúbricas que permitan determinar el nivel de logro de las competencias.

**Figura 8. Orientación del MOOC “Agenda 2030 y los ODS. Pensamiento crítico y sistémico” de acuerdo a las categorías analíticas del modelo conceptual**



Fuente: Elaboración propia

Además, es importante señalar que se considerará el contexto institucional en el que se desarrolla el MOOC, saber:

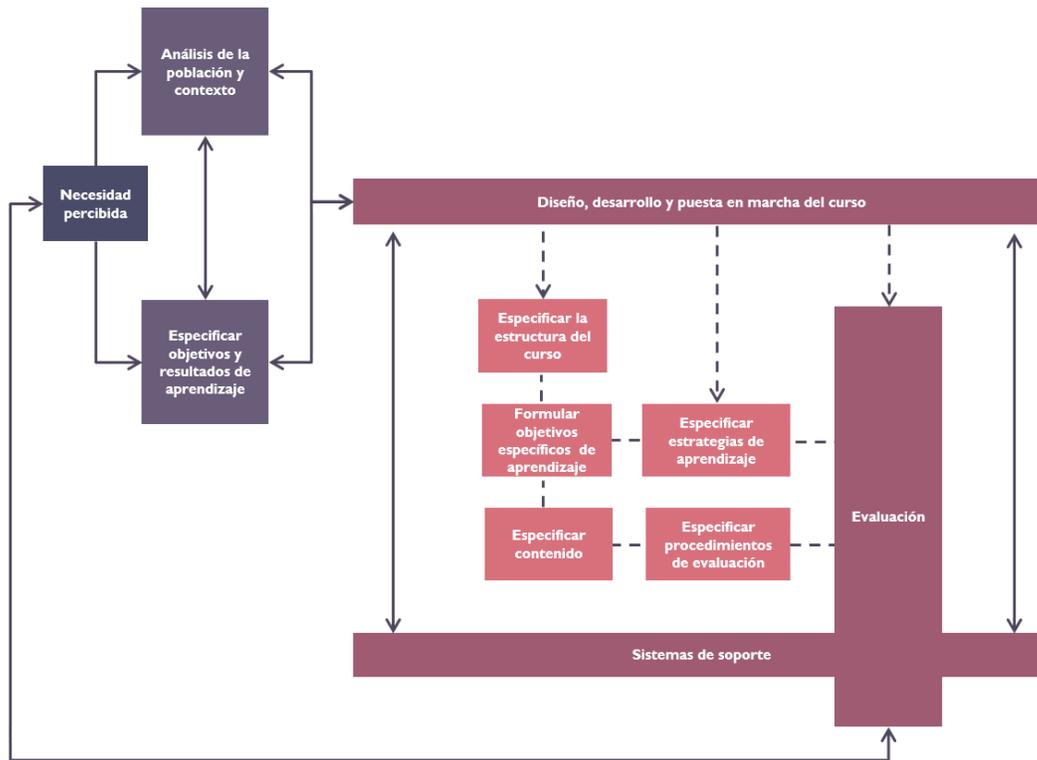
1. Costo, pues se debe determinar con cuáles recursos económicos con que se cuenta.
2. Número de participantes y el desafío que representa, principalmente en la evaluación.
3. Tutores, y el rol que desempeñarán.
4. Plataforma, decidir qué plataforma de educación virtual se utilizará.

Como puede verse, el contexto institucional en el cual se diseña y desarrolla el MOOC determinan en gran medida las capacidades potenciales y las limitaciones de éste. Así, por ejemplo, habrá que conocer qué recursos son necesarios para la puesta en marcha del MOOC; qué tipos de trabajos se propondrán, si se pueden realizar un determinado tipo de actividades y de prácticas, los tipos de interacción que pueden darse, etc. Hay que tener en cuenta, además, la estrategia docente. Finalmente, el establecer la plataforma será decisivo para determinar el tipo de material didáctico o recurso de aprendizaje a utilizarse.

## Metodología de diseño instruccional

El diseño instruccional pretende definir y concretar de manera específica cómo tienen que ser y cómo deben relacionarse todos los elementos que configuran la acción formativa. Así pues, se utiliza para describir el proceso en que se consideran las necesidades de aprendizaje percibidas; se analiza la población a quién va dirigido el aprendizaje y el contexto donde se manifestará; se definen los objetivos de la formación; se determina el diseño del curso teniendo en cuenta los procesos de aprendizaje; se desarrollan los contenidos y las actividades; y se diseña la evaluación.

Figura 9. Diseño instruccional del MOOC “Agenda 2030 y los ODS. Pensamiento crítico y sistémico”



Fuente: Elaboración propia con la asesoría de la maestra Nieto-Caraveo

A continuación, se explican cada uno de los elementos de la Figura 9, que representa el modelo del diseño instruccional en el que se basó el curso propuesto.

### Necesidad percibida

La necesidad percibida surge al considerar la sostenibilidad como un tema urgente debido a la crisis ambiental, social, económica y política que se vive hoy en día. La humanidad enfrenta el desafío de resolver conflictos que alcanzan la escala global y que interaccionan entre sí, y la educación representa una base desde la cual se pueden abordar temas para favorecer el desarrollo sostenible y así intervenir en la formación de individuos cuyos comportamientos y formas de pensar contribuyan a las soluciones. Entre los múltiples entornos que existen para el aprendizaje, la tecnología proporciona medios digitales que pueden ser utilizados, como los MOOC ya que representa una innovación en los programas de estudios capaz de aumentar el acceso a una educación y capacitación de calidad de manera equitativa y asequible. El modelo de los MOOC parece ofrecer una alternativa de gran potencial formativo que podría contribuir de modo significativo al proceso de cambio. Lo que se busca con este MOOC es determinar si se pueden desarrollar las competencias de pensamiento crítico y sistémico, así como determinar las posibilidades, límites y desafíos de estos ambientes de aprendizaje.

Por otra parte, este ambiente ha sido desarrollado dentro del contexto de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ya que representan las nuevas aspiraciones y preocupaciones sobre el desarrollo sostenible, cuya consecución depende de los esfuerzos que hagan los seres humanos en el corto y mediano plazo. La Agenda 2030 pretende ser un instrumento para la consecución del desarrollo humano sostenible en todo el planeta y su implementación involucra a todos los países y administraciones de todos los niveles, sector privado, sector académico, sociedad civil organizada y ciudadanía en general. La Agenda 2030 es particularmente propicia para impulsar el ejercicio de pensar la sostenibilidad desde una perspectiva crítica y sistémica pues pone de relieve la complejidad del escenario internacional ante los desafíos que se enfrentan y necesidad de transformaciones estructurales.

## **Análisis de la población y contexto**

Como ya se ha explicado, un MOOC es un curso en línea dirigido a un público diverso y amplio y se rige por el principio de la educación masiva y abierta, así que cualquier persona interesada puede tomarlo. No obstante, debido a las características de este MOOC en particular, está principalmente dirigido a estudiantes, profesores y profesionales de cualquier área del conocimiento que busquen la oportunidad para analizar la crisis ambiental, social, económica y política actual para emitir juicios informados y contribuir de forma efectiva al desarrollo sostenible y a una sociedad más justa para todos y todas. Se trata de un curso de iniciación al desarrollo de pensamiento sistémico y crítico para la sostenibilidad, así que es especialmente recomendable para aquellos sin conocimiento ni experiencia previa sobre el tema. No obstante, también es bienvenida la participación de personas con experiencia y conocimientos previos que deseen analizar la Agenda 2030 y los ODS desde las perspectivas sistémicas y críticas. El curso se denomina “Agenda 2030 y los ODS. Pensamiento crítico y sistémico”.

Otras características previas deseables para alcanzar los objetivos del curso son:

- Capacidad de comunicación escrita a nivel profesional.
- Capacidad de obtener y manejar información estadística, bibliográfica y documental en general.
- Capacidades de pensamiento sistémico y articulación conceptual entre teorías, modelos y experiencias.
- Interés por descubrir y analizar relaciones entre diferentes disciplinas.
- Autonomía y autogestión, es decir, capacidad para asumir la responsabilidad de su propio proceso formativo y de las aportaciones que pueda realizar al trabajo colectivo.

- Los participantes deben entender que en este ambiente de aprendizaje hay una necesidad de actividad síncrona y asincrónica, y también una variedad y exposición a diferentes modos y actividades educativas.

## **Objetivo del curso**

Como ya se mencionó, este curso sobre sostenibilidad se enfocará en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con el fin de propiciar un espacio de generación de pensamiento crítico y sistémico. Estos dos ejes constituyen el núcleo central del curso y contribuyen al fortalecimiento de competencias para la sostenibilidad, tomando como marco central la Agenda de Objetivos de Desarrollo Sostenible al 2030.

Este MOOC les dará a los participantes la oportunidad de investigar sobre los ODS en un ejercicio de análisis de su localidad. Los participantes desarrollarán las primeras ideas sobre cómo pensar crítica y sistémicamente en la práctica y se les dará la oportunidad de plasmar sus ideas en un trabajo que se desarrollará a lo largo del curso y ordena la organización de éste. Consiste en la aplicación de un proceso de elaboración de un análisis de la localidad del participante.

Por todo lo anteriormente mencionado, el objetivo es que al finalizar el curso el participante sea capaz de analizar la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible considerando sus dimensiones (ambientales, económicas, sociales, entre otras) y tomando en cuenta las interrelaciones, retroalimentaciones y otras características sistémicas relacionadas a temas de la sostenibilidad; además de poder cuestionar ideas, normas, prácticas y opiniones sobre el discurso de la sostenibilidad y así reflexionar sobre los valores, percepciones y acciones propias; y, en particular, adoptar una postura crítica con respecto al desarrollo sostenible.

## **Diseño, desarrollo y puesta en marcha del curso**

Una vez identificadas las necesidades previas, analizado la población y contexto y establecidos los objetivos, siempre en constante diálogo, y nunca de manera lineal, se realiza el diseño, el desarrollo y la puesta en marcha del curso. Esta etapa consta de las siguientes subetapas:

### **Especificar la estructura del curso:**

La estructura del curso consiste en la organización de los materiales requeridos para así presentar la ruta de aprendizaje que permita conocer en qué parte se encuentra el participante y hacia dónde debe ir después.

El curso está estructurado en módulos, que son las unidades de formación que hacen referencia a un objetivo de aprendizaje en cada uno de ellos y con una planificación sistemática de actividades didácticas y de evaluación. Son en total cinco módulos más un módulo introductorio.

En el módulo introductorio se señalan las ideas que hay que tener presentes a lo largo de todos los módulos (Ver anexo 1). Solo está compuesto por un video elaborado por la autora de esta investigación, y de un video de libre acceso a través de YouTube, en el que se explica qué es un MOOC.

Los módulos 1 al 4 presentan la siguiente estructura:

**Cuadro 5. Estructura de los módulos 1 al 4 del MOOC**

<b>Actividad</b>	<b>Recursos y Materiales Didácticos</b>	
Actividad 1	Explicación del tema	Video
Actividad 2	Refuerzo	Videos
Actividad 3	Auto evaluación	Cuestionario de opción múltiple
Actividad 4	Refuerzo	Lecturas
Actividad 5	Auto evaluación	Cuestionario de opción múltiple
Actividad 6	Presentación del trabajo	Video
Actividad 7	Producción escrita	Trabajo
Actividad 8	Reflexiones	Video

El módulo de cierre tiene la siguiente estructura:

**Cuadro 6. Estructura del módulo de cierre**

<b>Actividad</b>	<b>Recursos y Materiales Didácticos</b>	
Actividad 1	Resumen y explicación del tema	Video
Actividad 2	Refuerzo	Videos
Actividad 3	Refuerzo	Lectura

### **Formular objetivos específicos de aprendizaje**

Los objetivos específicos de aprendizaje son afirmaciones sobre lo que se espera que el participante del MOOC pueda conocer, comprender y ser capaz de demostrar después de haber completado un módulo. Se centran en lo que el participante ha alcanzado y puede demostrar al finalizar la actividad de aprendizaje.

Los objetivos de aprendizaje y los resultados de aprendizaje se relacionan ya que, mientras que los primeros no son observables, los resultados identifican acciones del participante que permiten evaluarlo. Es decir, los resultados son los desempeños esperados del participante para poder determinar si logró el objetivo de aprendizaje.

Los módulos 1,2,3, 4 y 5 tienen los siguientes objetivos específicos:

**Cuadro 7. Objetivos específicos del MOOC**

<b>Módulo</b>	<b>Objetivos específicos</b>
Módulo 1	Los participantes tendrán una visión general del Desarrollo Sostenible.
Módulo 2	El participante conocerá e interpretará la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible desde diferentes perspectivas clave.
Módulo 3	El participante será capaz de analizar la sostenibilidad considerando distintos dominios (sociedad, ambiente, economía, etc.) y diferentes escalas (local a global), tomando en cuenta interrelaciones, retroalimentaciones y otras características sistémicas relacionadas a temas de la sostenibilidad.
Módulo 4	El participante será capaz de cuestionar ideas, normas, prácticas y opiniones sobre el discurso de la sostenibilidad y así poder idear opciones de solución que fomenten el Desarrollo Sostenible.
Módulo 5	El participante conocerá el significado y la importancia de desarrollar competencias para la sostenibilidad.

### **Especificar contenido**

Como se recordará, en este curso se aborda la relación entre el pensamiento sistémico, el pensamiento crítico y la Agenda 2030, que analizará las formas en que estos tipos de pensamiento son fundamentales para comprender la sostenibilidad. El MOOC contiene videos propios, además de materiales complementarios como son las lecturas o videos de otras autorías. El contenido estará íntegramente disponible desde el inicio, para que cada persona gestione su dedicación de la manera más adaptada a ella, pero con fechas de entrega toques para los trabajos.

El contenido del primer módulo son dos videos. El primero y más importante es un video en el que se explica la naturaleza del curso, se establece el objetivo de éste, la estructura y la forma de evaluación. Además, se propone que los participantes vean un video adicional, para que se familiaricen con el tipo de curso que se va a impartir (Centro de Innovación Y Desarrollo, 2017, enero 11)

Después del módulo introductorio, cada módulo aborda un tema específico, tal como se muestra en el Cuadro 8:

**Cuadro 8. Temas específicos de cada módulo del MOOC**

<b>Módulo</b>	<b>Contenido</b>
Módulo 1	Desarrollo sostenible
Módulo 2	Agenda 2030 y los ODS
Módulo 3	Pensamiento sistémico
Módulo 4	Pensamiento crítico
Módulo 5	Cierre (competencias para la sostenibilidad)

A continuación, se explica cada uno de ellos:

### ***Módulo I. Desarrollo sostenible***

En el primer módulo, se habla sobre el desarrollo sostenible, su historia, sus dimensiones y los indicadores que pueden medirlo. De esta manera se intenta proporcionar una visión general de los aspectos ambientales, sociales, económicos y políticos de la sostenibilidad y de presentar los principales antecedentes del DS y de cómo se mide.

Los videos de refuerzo propician a que los participantes tengan un conocimiento básico sobre desarrollo sostenible, a través de la conceptualización y la contextualización del desarrollo desde una perspectiva holística. Son una introducción simple al desarrollo sostenible, explicando su significado y dimensiones, además de que ofrecen una introducción a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (UN Association of Norway and UNICEF Norway, 2017, mayo 4) (United Nations, 2015, septiembre 11)

Asimismo, las lecturas facilitan contenido que permitirá a los participantes reconocer la estructura teórica que sustenta el DS. En este primer módulo se propone leer el Capítulo 2 (¿Qué es desarrollo sostenible? Páginas 32 a 45) del libro “Desarrollo sostenible: Integrar la economía, la sociedad y el medio ambiente”, que habla sobre conceptos de DS; dimensiones de la sostenibilidad; ofrece una discusión sobre si el DS es un proceso o un resultado final; presenta preguntas críticas y una aproximación al pensamiento sistémico y finalmente habla sobre los desafíos que enfrentamos al abordar el tema de la sostenibilidad (Strange & Bayley, 2012). La otra lectura, denominada “Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual” hace una breve reseña de los cambios que ha tenido el concepto de DS (López, López & Ancona, 2005).

## **Módulo II. Agenda 2030 y los ODS**

El segundo módulo del MOOC aborda el tema de la Agenda 2030 y de los Objetivos de Desarrollo Sostenible con el propósito de propiciar que los participantes tengan un conocimiento básico sobre la misma y las partes que la componen. Se explica que la Agenda 2030 es el nuevo pacto global para el desarrollo aprobado por la Organización de las Naciones Unidas. Se habla sobre sus antecedentes, sus elementos básicos, sus principios fundamentales. Además, se explican los ODS y la manera cómo están desagregados en metas e indicadores.

Además, se seleccionaron tres videos para facilitar que los participantes puedan comprender el discurso de la Agenda 2030. Contienen la explicación de cada uno de los 17 Objetivos Mundiales que regirán la Agenda 2030 y explican los principales problemas actuales; qué es la Agenda 2030, y sus componentes o elementos (UNESCO Etxea, Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, Ayuntamiento de Bilbao, y la Agencia Vasca de Cooperación al Desarrollo, 2017, enero 19) (UN System Staff College (UNSSC), centro de entrenamiento y gestión del conocimiento dentro del Sistema de Naciones Unidas y Fundación Simpleshow, 2017, junio 26) (Centro de Educación Online Ejecutiva en Responsabilidad Social y Sostenibilidad de América Latina, 2015, octubre 12).

Asimismo, se proponen cuatro lecturas relacionadas con el tema. La primera de ellas es el capítulo I de “El derecho humano al medio ambiente en la Agenda 2030” (Pág. 3 a 9), en donde se habla sobre la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible; se establecen los antecedentes de la Agenda, sus contenidos y características; sus objetivos; y el proceso de seguimiento e implementación (UNESCO Etxea, Centro UNESCO del País Vasco, 2017). La segunda lectura es el prólogo (Páginas 5 a 7) de “Transformar nuestro mundo, ¿realidad o ficción?”. Esta lectura es una introducción a un documento en el que expertas y expertos de diferentes organizaciones y asociaciones político-sociales internacionales reflexionan sobre la viabilidad de cumplir con los ODS (UNESCO Etxea - Centro UNESCO del País Vasco, 2017b). La tercera lectura es el documento final de la cumbre de las Naciones Unidas para la aprobación de la Agenda 2030 denominado “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible” (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2015). Finalmente, se facilita a los participantes un documento llamado “Objetivos de Desarrollo Sostenible: Información y guía para las organizaciones de voluntariado” en las que se responden 10 preguntas frecuentes sobre el tema (PNUD, 2015). Todas estas lecturas buscan facilitar contenido que permita a los participantes reconocer la estructura teórica que sustenta la Agenda 2030; conocer la agenda en su calidad de visión global del desarrollo sostenible; y conocer sobre los retos que nos plantea la misma.

### ***Módulo III. Pensamiento sistémico***

Este módulo busca que los participantes comprendan el carácter integrado e indivisible de los ODS. Para ello se establecen definiciones y la importancia del pensamiento sistémico en la sostenibilidad y en la interpretación de los ODS, intentando recalcar que pensar sistémicamente significaría tratar a la Agenda 2030 como un todo, es decir, no tomar un área de política específica, objetivo o meta como punto de entrada y enfoque analítico, sino considerar su función dentro del sistema dado el modo en que interactúan todos los objetivos. Se explica brevemente lo que es la teoría de sistemas, se dan varios ejemplos y se pone especial énfasis en establecer que los ODS están destinados a ser integrados, indivisibles y apoyar colectivamente una agenda de desarrollo que equilibre las dimensiones económica, social y ambiental de la sostenibilidad. Asimismo, se destaca que, desde una perspectiva reduccionista, los objetivos se consideran independientes unos de otros, que deben llevarse a cabo de manera aislada y se corre el riesgo de que se conviertan en una expresión de deseos que, en el mejor de los casos, se cumplirán de forma parcial, en contradicción con la aspiración manifiesta de que la Agenda 2030 sea universal, integral e indivisible. Así que se busca que los participantes consideren que una perspectiva holística y sistémica, puede respaldar decisiones más coherentes y efectivas, facilitar el seguimiento y lograr el alcance integral de la Agenda 2030.

Con el fin de reforzar estos contenidos, para comprender y vislumbrar el PS y de esta manera analizar una situación o problema determinado se seleccionaron tres videos. El primero de ellos explica que, a pesar de que el reduccionismo ha sido el responsable directo del gran avance que se ha producido en distintos campos científicos, no es suficiente para comprender el funcionamiento de los sistemas (Complexity Labs, 2015, marzo 2). Los otros dos videos son dos ejemplos, uno del uso del PS para analizar incidentes en la atención médica (System Safety Lab, 2018, febrero 5). Y otro es una visualización del sistema Tierra (Nasa, 2016, febrero 8).

En este módulo, se recomienda leer dos documentos para dar a conocer ciertos aspectos fundamentales sobre el PS: “Introducción al mundo sistémico. Aproximación práctica” (5 páginas), que es una introducción a los principales conceptos del pensamiento sistémico, a través de un ejemplos y metáforas (Osorio & Valle, 2007). Y la lectura “Introducción al pensamiento sistémico” (5 páginas) en donde se habla sobre el enfoque reduccionista y el sistémico (Ramírez, 2012).

Es importante destacar que los videos y las lecturas de este módulo no tienen relación directa con la sostenibilidad, solo explican lo que es el pensamiento sistémico. Es por ello por lo que resulta importante el material se elaboró para este módulo.

#### ***Módulo IV. Pensamiento crítico***

En el cuarto módulo se define y se establece la importancia del pensamiento crítico en la sostenibilidad y en el análisis de los ODS. Se espera que los participantes comprendan las particularidades del contexto de los ODS, así como los desafíos de su implementación, por lo que se explica cómo se podría interpretar, analizar, evaluar y clarificar los significados de la Agenda 2030 y de los ODS a través de este tipo de pensamiento. Se hace especial énfasis en que, en la Agenda 2030, el pensamiento crítico ofrece un punto de partida para reflexionar sobre cómo se han definido las actividades; quién o quiénes las han definido; y en cómo se diseñan los procesos asociados a la sostenibilidad. Además, se explica que, para poder valorarla, interpretarla y ponerla en práctica es preciso entender la Agenda 2030 como un proceso que será completado a partir de su interpretación y apropiación en diferentes contextos y por distintos actores, por lo que resulta importante tener en cuenta que no se trata solo encontrar defectos, sino de evaluar la evidencia para decidir qué es relevante y determinar si se tiene suficiente información para tomar una decisión sobre un tema, o para emitir un juicio o una opinión.

Como en los módulos precedentes, se ofrece a los participantes videos adicionales. El primer video describe un proceso de 5 pasos que para ayudar a desarrollar el pensamiento crítico (TED-Ed, 2016, marzo 15). Los otros dos videos son ejemplos de cómo desarrollar y mejorar el pensamiento crítico (Macat International, 2016, febrero 2) (BBC Learning English, 2017, noviembre 22)

Asimismo, se proponen lecturas con el fin de ofrecer una panorámica que permita comprender la amplitud y variedad de consideraciones al pensar críticamente. La primera de ellas es “La mini- guía para el pensamiento crítico: conceptos y herramientas”, (26 páginas) que contiene conceptos y herramientas esenciales en un formato sencillo. Incluye un concepto compartido de lo que es el pensamiento crítico, ofreciendo ejemplos de la aplicación de los temas a la vida diaria (Paul & Elder, 2003). La otra lectura es “Pensamiento crítico: ¿qué es y por qué es importante?” (17 páginas), que representa una mirada a las preguntas: qué es exactamente pensamiento crítico y por qué se considera tan indispensable. Se comienza retando al lector para que llegue a su propia comprensión de PC. A continuación, presenta también mediante preguntas, cada una de las seis habilidades esenciales para que se desarrolle el Pensamiento Crítico (Facione, 2007). Y la última lectura es “El aprendizaje basado en el pensamiento con destreza” (12 páginas), que contiene aspectos del pensamiento eficiente, el papel de los hábitos mentales, el modo en que esta forma de pensar eficiente abarca no solo destrezas, sino también inclinación, es decir, actitudes mentales que fomenta el pensamiento consciente (Swartz, Costa, Beyer & Kallick, 2008).

Así como en el módulo III, en este módulo los videos y las lecturas no tienen relación directa con la sostenibilidad, solo explican lo que es el pensamiento crítico.

## **Módulo V. Cierre**

En el módulo de cierre, se hace un resumen de todo el MOOC, se define qué es una competencia y se explica que existen diferentes marcos teóricos sobre competencias para la sostenibilidad. Con esto se pretende que los participantes comprendan el objetivo del MOOC en cuanto a su propósito de desarrollar las competencias de pensamiento crítico y de pensamiento sistémico.

En el video adicional propuesto para este módulo se explica qué es una competencia en el contexto educativo y laboral (Grupo Educare, 2011, septiembre 12).

Finalmente, se propone la realización de tres lecturas, relacionadas con el tema de competencias para la sostenibilidad. La primera es “Competencias para la sostenibilidad y competencias en educación para la sostenibilidad en la educación superior” que se hace una revisión de las competencias que debe adquirir el alumnado sobre sostenibilidad, y cuáles deben desarrollar los profesores que intenten formar alumnos con esas capacidades (Solís, 2014). La segunda lectura es “Competencias para el desarrollo sostenible: las capacidades, actitudes y valores meta de la educación en el marco de la Agenda global post-2015” en donde se habla sobre la formación de las competencias y capacidades que precisan las personas para construir sociedades caracterizadas por la sostenibilidad y propone una matriz competencial básica construida a partir de las cuatro competencias que la Unesco considera clave para afrontar este reto (Murga-Menoyo, 2015). La tercera lectura “Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible, Objetivos de aprendizaje” se identifican objetivos específicos de aprendizaje y se sugieren temas y actividades para cada ODS (Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura, 2017).

### **Especificar estrategias de aprendizaje**

Mientras se creaba la estructura del curso; se formulaban los objetivos específicos de aprendizaje y que se establecían los contenidos, también se determinaban cuáles serían las estrategias de aprendizaje. Éstas son las secuencias de procedimientos orientados hacia la consecución de los objetivos de aprendizaje que se proponen en los módulos I, II, III y IV.

- La **actividad 1** será un video narrado en el que se explica el tema correspondiente al módulo, y trata de proporcionar información para orientar el aprendizaje y el esfuerzo del participante (Ver anexo 2). En el MOOC diseñado, los videos integran el audio con la voz de la instructora, imágenes, texto y figuras. La instructora no aparece en los videos. Además, se intentó atender a las sugerencias de diversos investigadores (Waks, 2016; Wu & Chen, 2017) de

realizar videos de entre 10 a 15 minutos para que para expresar las ideas sobre el tema abordado. Wu y Gao (2018) establecen que:

*en la era de Internet, la mayoría de las personas que se inscribieron en un MOOC no tienen tanto tiempo ni paciencia, y la fragmentación del tiempo conduce naturalmente a la fragmentación del aprendizaje. Así que asegúrese de simplificar su expresión y terminar una sección con este límite de tiempo (p.6).*

- En la **actividad 2** los participantes podrán ver de manera opcional unos videos en YouTube realizados por terceros sobre el tema correspondiente al módulo, lo que satisface la necesidad de autonomía. En el MOOC, se darán los enlaces de los videos que pueden ser utilizados legalmente y fueron escogidos aquellos considerados que mejor se adaptaban a las necesidades de los participantes de manera que faciliten el aprendizaje, es decir, que proporcionen los materiales que les permita alcanzar los resultados de aprendizaje y que apoyen el plan de estudios del curso.
- Luego de ver los videos, la **actividad 3** consiste en responder una autoevaluación de carácter potestativo para que los participantes puedan valorar sus propios conocimientos (Ver anexo 3). No influye en la calificación final y evalúan los contenidos hasta ahora visto en los videos de la actividad 1 y 2. Esta evaluación se enfoca en garantizar que se brinde apoyo para que los participantes puedan monitorear su propio progreso a lo largo del curso. Los estudiantes responden las preguntas y al darle continuar, se les proporcionan las respuestas correctas.
- La **actividad 4** son lecturas relacionadas con el tema del módulo. Una de las premisas del MOOC era evitar la necesidad de comprar libros de texto y materiales para proporcionar acceso equitativo a la educación para todos los participantes y mantener la flexibilidad y apertura en la difusión del conocimiento. Es por ello por lo que se buscó material didáctico de apoyo que estuviese disponible de forma gratuita en la red y se facilita el enlace a los participantes para que accedan a ellos. Estos documentos están disponibles en la sección de Biblioteca del MOOC.
- Así como la actividad 3, la **actividad 5** consiste en responder una autoevaluación de carácter potestativo que igualmente no influye en la calificación final (Ver anexo 3). Estos exámenes en línea de opción múltiple proporcionan una base para que los participantes verifiquen su comprensión sobre las lecturas de la actividad 4.
- En la **actividad 6** se explica al participante el trabajo que deberá realizar en el módulo a través de un video con un ejemplo del resultado esperado (Ver anexo 4). Se espera que este video sirva de sistema de soporte para que los participantes sepan con precisión qué se

aspira que hagan en el módulo correspondiente como actividad de evaluación (Ver estrategias de sistemas de soporte).

- La **actividad 7** corresponde al trabajo escrito entregado por el participante. Este componente se enfoca en las formas de involucrar a los participantes en el aprendizaje activo, pues se le proponen trabajos para desarrollar las habilidades y el conocimiento requerido en el curso. Los trabajos demandan que los participantes trabajen a través de múltiples vías y dilemas para resolver el problema planteado (Ver estrategias de evaluación).
- Finalmente, la **actividad 8** es un video corto para exponer las ideas finales del módulo, a modo de resumen (Ver anexo 5). Es un *feedback* posterior, con respecto a lo tratado a lo largo de todo el módulo, es decir, una recolección de momentos de aprendizaje, reflexiones y acompañamiento.

A continuación, se coloca el diseño instruccional de cada uno de los módulos desarrollados, presentando las actividades, descripciones y propósitos de estas, y los recursos y materiales didácticos escogidos.

**Cuadro 9. Diseño instruccional del Módulo introductorio**

Actividad		Descripción de la actividad	Propósito de la actividad	Recursos y Materiales Didácticos	Tiempo
Actividad 1	Presentación	Se señalan las ideas que hay que tener presentes a lo largo de todos los módulos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender los objetivos de aprendizaje y la estructura del curso.</li> <li>• Comprender los requisitos de evaluación.</li> <li>• Encuesta sobre los participantes.</li> </ul>	Video: Bienvenida	3 min.
Actividad 2	Refuerzo	Video en el que se explica qué es un MOOC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayudar al participante a familiarizarse con ambiente de aprendizaje.</li> </ul>	Video de consulta: ¿Sabes qué es un MOOC? <a href="https://www.youtube.com/watch?v=XIk3NyhuvXY">https://www.youtube.com/watch?v=XIk3NyhuvXY</a>	1 min.

**Cuadro 10. Diseño instruccional del Módulo I**

Actividad	Descripción de la actividad	Propósito de la actividad	Recursos y Materiales Didácticos	Tiempo
Actividad 1	Explicación del tema	El Desarrollo Sostenible: Historia, dimensiones, indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proporcionar una visión general de los aspectos ambientales, sociales, económicos y políticos de la sostenibilidad. Presentar los principales antecedentes del DS y de cómo se mide.</li> </ul>	<p>Video: Desarrollo Sostenible</p> <p>5 min.</p>
Actividad 2	Refuerzo	Video sobre el Desarrollo Sostenible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propiciar que los participantes tengan un conocimiento básico sobre desarrollo sostenible, a través de la conceptualización y la contextualización del desarrollo desde una perspectiva holística.</li> </ul>	<p>Video principal:</p> <p>What is sustainable development? (Con traducción)  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=7V8oFI4GYMY">https://www.youtube.com/watch?v=7V8oFI4GYMY</a></p> <p>4 min.</p>
				<p>Video complementario:</p> <p>What Is Sustainable Development? (Con traducción)  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=3WODX8fyRHA">https://www.youtube.com/watch?v=3WODX8fyRHA</a></p> <p>2 min.</p>
Actividad 3	Auto evaluación	El participante responderá preguntas de opción múltiple	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar el concepto de sostenibilidad y sus interpretaciones con el fin de reforzar lo explicado en la presentación y videos anteriores.</li> </ul>	<p>Cuestionario de opción múltiple</p> <p>5 min.</p>
Actividad 4	Lectura	Definiciones de sostenibilidad. LP: Conceptos y dimensiones del DS ¿proceso o resultado final? Presenta preguntas críticas y una aproximación al PS. Desafíos. LC: Breve reseña de los cambios que ha tenido el concepto de DS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facilitar contenido que permita a los participantes reconocer la estructura teórica que sustenta el DS.</li> </ul>	<p>Lectura principal:</p> <p>Desarrollo sostenible: Integrar la economía, la sociedad y el medio ambiente. Capítulo 2 ¿Qué es desarrollo sostenible? Páginas 32 a 45.  <a href="http://www.oecd-ilibrary.org/environment/desarrollo-sostenible_9789264175617-es;jsessionid=2qmexaae59xd8.x-oecd-live-03">http://www.oecd-ilibrary.org/environment/desarrollo-sostenible_9789264175617-es;jsessionid=2qmexaae59xd8.x-oecd-live-03</a></p> <p>1 hora</p>
				<p>Lectura complementaria:</p> <p>Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual:  <a href="http://revistas.ujat.mx/index.php/horizonte/article/view/294">http://revistas.ujat.mx/index.php/horizonte/article/view/294</a></p>
Actividad 5	Auto evaluación	El participante responderá preguntas de opción múltiple	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación para reforzar lo leído sobre la sostenibilidad.</li> </ul>	<p>Cuestionario de opción múltiple</p> <p>5 min.</p>
Actividad 6	Presentación del trabajo	Presentación general del trabajo de todo el curso y de la producción escrita para este módulo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ofrecer el marco general del trabajo a ser realizado durante el curso.</li> <li>Explicar qué se espera que realice el participante en este módulo.</li> </ul>	<p>Video: Instrucciones</p> <p>5 min.</p>
Actividad 7	Producción escrita	Trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de los elementos de contexto en tomo al DS en una localidad identificando de las variables clave de las dimensiones de la sostenibilidad.</li> </ul>	<p>Trabajo integrado</p> <p>Rúbrica de evaluación</p> <p>1 hora.</p>
Actividad 8	Reflexiones de la unidad I	Resumen de los videos, las lecturas y del trabajo realizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afianzar los contenidos abordados.</li> </ul>	<p>Video: Reflexiones</p> <p>2 min.</p>

**Cuadro 11. Diseño instruccional del Módulo II**

Actividad		Descripción de la actividad	Propósito de la actividad	Recursos y Materiales Didácticos	Tiempo
Actividad 1	Explicación del tema	La Agenda 2030 y los 17 ODS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiciar que los participantes tengan un conocimiento básico sobre la Agenda 2030 y las partes que la componen.</li> </ul>	Video: Agenda 2030	5 min.
Actividad 2	Refuerzo	Video sobre los ODS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitar que los participantes puedan comprender el discurso de la Agenda 2030.</li> </ul>	Video principal: ODS: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=345lxGgjF9s">https://www.youtube.com/watch?v=345lxGgjF9s</a>	4 min.
				Videos complementarios: ODS: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=gQBJfYIDOVa">https://www.youtube.com/watch?v=gQBJfYIDOVa</a> Entendiendo las dimensiones del Desarrollo Sostenible <a href="https://www.youtube.com/watch?v=pwNTxJf5qy4">https://www.youtube.com/watch?v=pwNTxJf5qy4</a>	6 min. 5 min.
Actividad 3	Auto evaluación	El participante responderá preguntas de opción múltiple	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación sobre La Agenda 2030 y los ODS para reforzar lo visto en los videos anteriores.</li> </ul>	Cuestionario de opción múltiple	5 min.
Actividad 4	Lecturas	Historia de la Agenda 2030 y de qué se trata. LP1: Antecedentes, contenidos y características. LP2: Principales retos. LC1: Documento oficial LC2: 10 preguntas frecuentes sobre el tema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitar contenido que permita a los participantes reconocer la estructura teórica que sustenta la Agenda 2030.</li> <li>• Conocer la Agenda 2030 en su calidad de visión global del Desarrollo Sostenible.</li> <li>• Conocer sobre los retos que nos plantea la Agenda 2030.</li> </ul>	Lecturas principales: El derecho humano al medio ambiente en la Agenda 2030. Pág. 3 a 9. <a href="http://www.unescoetxea.org/dokumentuak/dossierDDHHamb.pdf">http://www.unescoetxea.org/dokumentuak/dossierDDHHamb.pdf</a>	1 hora
				Transformar nuestro mundo, ¿realidad o ficción? Prólogo: Páginas 5 a 7. <a href="http://www.unescoetxea.org/dokumentuak/transformar_nuestro_mundo.pdf">http://www.unescoetxea.org/dokumentuak/transformar_nuestro_mundo.pdf</a> Lecturas complementarias: Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el DS <a href="http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/70/L.1&amp;Lang=S">http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/70/L.1&amp;Lang=S</a> Preguntas frecuentes: <a href="https://www.unv.org/sites/default/files/UNV%20QA%20on%20SDGs_web_S.pdf">https://www.unv.org/sites/default/files/UNV%20QA%20on%20SDGs_web_S.pdf</a>	
Actividad 5	Auto evaluación	El participante responderá preguntas de opción múltiple	Evaluación sobre la Agenda 2030 y de los ODS para reforzar lo leído.	Cuestionario de opción múltiple	5 min.
Actividad 6	Presentación del trabajo	Presentación cómo se espera que se realice la producción escrita	Explicar qué se espera que realice el participante en este módulo.	Video: Instrucciones	5 min.
Actividad 7	Producción escrita	Trabajo	Explicar el significado político local de la Agenda 2030 y su impacto en la localidad del participante. Analizarla desde diferentes perspectivas clave.	Trabajo integrado Rúbrica de evaluación	30 min.
Actividad 8	Reflexiones de la unidad II	Resumen de los videos, las lecturas y del trabajo realizado	Afianzar los contenidos abordados.	Video: Reflexiones	2 min.

**Cuadro 12. Diseño instruccional del Módulo III**

Actividad	Descripción de la actividad	Propósito de la actividad	Recursos y Materiales Didácticos	Tiempo
Actividad 1	Explicación del tema	Definición e importancia del PS en la sostenibilidad y en los ODS.	• Buscar que los participantes comprendan el carácter integrado e indivisible de los ODS. Video: Pensamiento Sistémico	5 min.
Actividad 2	Refuerzo	Video sobre PS	• Comprender y vislumbrar el PS para analizar una situación o problema determinado. Video principal: Systems Thinking: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Miy9uQcwo3U&amp;t=106s">https://www.youtube.com/watch?v=Miy9uQcwo3U&amp;t=106s</a>	6 min.
			Video complementario: Pensamiento Sistémico - Una Nueva Dirección en la Investigación de Incidentes en la Atención Médica: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Qt5hyQtOLbg">https://www.youtube.com/watch?v=Qt5hyQtOLbg</a> Earth: A System of Systems: <a href="https://svs.gsfc.nasa.gov/30701">https://svs.gsfc.nasa.gov/30701</a>	4 min.
Actividad 3	Auto evaluación	El participante responderá preguntas de opción múltiple	• Evaluación sobre el PS para reforzar lo visto en los videos. Cuestionario de opción múltiple	5 min.
Actividad 4	Lectura	Introducción al Pensamiento Sistémico	• Dar a conocer ciertos aspectos fundamentales sobre el PS.	Lectura principal: Introducción al mundo sistémico. Aproximación práctica <a href="https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4808066.pdf">https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4808066.pdf</a> Lecturas complementarias: Introducción al pensamiento sistémico <a href="http://roa.uveg.edu.mx/repositorio/licenciatura/170/Introduccionalpensamientosistmico.pdf">http://roa.uveg.edu.mx/repositorio/licenciatura/170/Introduccionalpensamientosistmico.pdf</a>
			•	
Actividad 5	Auto evaluación	El participante responderá preguntas de opción múltiple	• Evaluación sobre PS en la sostenibilidad para reforzar lo leído. Cuestionario de opción múltiple	5 min.
Actividad 6	Presentación del trabajo	Presentación del ejercicio para este módulo	• Explicar qué se espera que realice el participante en este módulo. Video: Instrucciones	5 min.
Actividad 7	Producción escrita	Cómo los participantes perciben que funcionan los ODS en su comunidad desde una perspectiva sistémica	• Comprensión y abordaje sistémico e integral de las problemáticas del desarrollo, mediante la realización de un ejercicio básico en torno al DS y la Agenda 2030. Trabajo integrado Rúbrica de evaluación	1 hora y 30 min
Actividad 8	Reflexiones de la unidad III	Resumen de los videos, las lecturas y del trabajo realizado	• Afianzar los contenidos abordados. Video: Reflexiones	2 min.

**Cuadro 13. Diseño instruccional del Módulo IV**

Actividad		Descripción de la actividad	Propósito de la actividad	Recursos y Materiales Didácticos	Tiempo
Actividad 1	Explicación del tema	Definición e importancia del PC en la sostenibilidad y en los ODS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar que los participantes comprendan las particularidades del contexto de los ODS, así como los desafíos de su implementación.</li> </ul>	Video: Pensamiento Crítico	5 min.
Actividad 2	Refuerzo	Video sobre PC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender el PC para analizar una situación o problema determinado.</li> </ul>	Video principal: 5 tips to improve your critical thinking <a href="https://www.youtube.com/watch?v=dItUGF8GdTw&amp;t=154s">https://www.youtube.com/watch?v=dItUGF8GdTw&amp;t=154s</a>	6 min.
				Video complementario: What is Critical Thinking? (Con traducción) <a href="https://www.youtube.com/watch?v=HnJ1bqXUnIM">https://www.youtube.com/watch?v=HnJ1bqXUnIM</a> Study Skills – How to think critically (Con traducción) <a href="https://www.youtube.com/watch?v=FMt_RIR_JHo&amp;t=15s">https://www.youtube.com/watch?v=FMt_RIR_JHo&amp;t=15s</a>	4 min.
Actividad 3	Auto evaluación	El participante responderá preguntas de opción múltiple	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación sobre el PC para reforzar lo visto en los videos.</li> </ul>	Cuestionario de opción múltiple	5 min.
Actividad 4	Lectura	Introducción al Pensamiento crítico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer una panorámica que permita comprender la amplitud y variedad de consideraciones al pensar críticamente.</li> </ul>	Lectura principal: La mini- guía para el Pensamiento crítico: Conceptos y herramientas: <a href="https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-ConceptsandTools.pdf">https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-ConceptsandTools.pdf</a>	1 hora
				Lecturas complementarias: Pensamiento crítico: ¿qué es y por qué es importante? <a href="https://comenio.files.wordpress.com/2007/09/pensamiento_critico.pdf">https://comenio.files.wordpress.com/2007/09/pensamiento_critico.pdf</a> El aprendizaje basado en el pensamiento con destreza: <a href="https://fch.cl/wp-content/uploads/2017/06/robert_light-1.pdf">https://fch.cl/wp-content/uploads/2017/06/robert_light-1.pdf</a>	
Actividad 5	Auto evaluación	El participante responderá preguntas de opción múltiple.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación sobre PC en la sostenibilidad para reforzar lo leído.</li> </ul>	Cuestionario de opción múltiple	5 min.
Actividad 6	Presentación del trabajo	Presentación cómo se espera que se realice la producción escrita para este módulo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar qué se espera que realice el participante en este módulo.</li> </ul>	Video: Instrucciones	5 min.
Actividad 7	Producción escrita	Identificar los principales retos en el nuevo escenario de Agenda 2030 en una localidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprensión crítica de: El reto de la interpretación y la ampliación de la Agenda 2030. El reto de la Implementación y del seguimiento</li> </ul>	Trabajo integrado Rúbrica de evaluación	2 horas
Actividad 8	Reflexiones de la unidad IV	Resumen de los videos, las lecturas y del trabajo realizado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afianzar los contenidos abordados.</li> </ul>	Video: Reflexiones	2 min.

**Cuadro 14. Diseño instruccional del Módulo V**

Actividad		Descripción de la actividad	Propósito de la actividad	Recursos y Materiales Didácticos	Tiempo
Actividad 1	Resumen y explicación de competencias	Se hace un resumen de todo el MOOC, se define qué es una competencia y se explica que existen diferentes marcos teóricos sobre competencias para la sostenibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar que los participantes comprendan el objetivo del MOOC en cuanto a su propósito de desarrollar las competencias de PC y PS.</li> </ul>	Video: Cierre	5 min.
Actividad 2	Refuerzo	Video sobre competencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender qué es una competencia en el contexto educativo y laboral.</li> </ul>	Video principal: Competencias en la educación <a href="https://www.youtube.com/watch?v=oQIOb63-2HQ">https://www.youtube.com/watch?v=oQIOb63-2HQ</a>	3 min.
Actividad 3	Lectura	Competencias para la sostenibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer una panorámica que permita comprender la amplitud y variedad de marcos de competencias para el DS y para poder cumplir con la Agenda 2030.</li> </ul>	Lectura principal: Competencias para la sostenibilidad y competencias en educación para la sostenibilidad en la educación superior <a href="http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/unip/article/viewFile/21337/17738">http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/unip/article/viewFile/21337/17738</a>  Lecturas complementarias: Competencias para el desarrollo sostenible: las capacidades, actitudes y valores meta de la educación en el marco de la Agenda global post 2015 <a href="https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5153352.pdf">https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5153352.pdf</a> Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible, Objetivos de aprendizaje <a href="http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002524/252423s.pdf">http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002524/252423s.pdf</a>	1 hora

Es importante destacar que los videos de las actividades 1, 6 y 8, más el video de introducción y de cierre son producciones realizadas especialmente por la autora del trabajo para explicar los temas del MOOC. Se usó la técnica de *screencast*, que consiste en una grabación digital de salida por pantalla de la computadora, que en este caso contiene narración de audio. Primeramente, se realizaron presentaciones animadas en PowerPoint que luego fueron grabadas haciendo la captura en video de la pantalla, con la narración correspondiente. El programa utilizado para hacer las grabaciones fue Open Broadcaster Software (OBS), una aplicación libre y de código abierto para la grabación y transmisión de video por internet. Las presentaciones de PowerPoint no contienen muchas palabras y caracteres para no disminuir el interés de aprendizaje de los participantes. Como reemplazo, se prepararon imágenes más llamativas y gráficos. Todo esto se hizo con el propósito de ayudar a los participantes a comprender las ideas con mayor facilidad, a descubrir la lógica entre los puntos de conocimiento y estimular su entusiasmo por el aprendizaje. Estos videos se grabaron en la Agenda Ambiental de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, con el apoyo del director de tesis de esta investigación (Dr. Pedro Medellín Milán); una de las asesoras de la tesis (Maestra Luz María Nieto Caraveo); la Coordinadora de Sitios Web y Apoyo Técnico de la Agenda Ambiental (Ing. María Eugenia Almendarez García) y el Diseñador Gráfico del Departamento de Diseño y Comunicación de la Agenda Ambiental (Juan Roberto Zárate Decilos). Cada módulo fue grabado en aproximadamente 4 horas de trabajo, con 4 horas adicionales de edición por cada uno.

El sitio web del MOOC se estableció en el servidor de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) utilizando la tecnología SharePoint de Microsoft ©, que es una plataforma en la que se puede compartir información con grupos de trabajo. SharePoint puede utilizarse para acceder a espacios de trabajo compartidos, almacenes de información y documentos. Todos los usuarios pueden interactuar con piezas de contenido, como listas y bibliotecas de documentos. A continuación, se muestra cómo luce una de las pantallas de la plataforma:

**Figura 10. Screenshot de la plataforma**



Para acceder al curso, se le creó un usuario y una contraseña a cada participante. Y debían ingresar por el sitio web: <http://ambiental.uaslp.mx/Agenda2030/Agenda2030.html>. Este sitio web fue creado por la Coordinadora de Sitios Web y Apoyo Técnico de la Agenda Ambiental y contiene la información más relevante del MOOC, la ficha de inscripción y la convocatoria.

Figura 11. Screenshot del sitio web del MOOC

The screenshot shows the homepage of the MOOC. At the top, there is a dark blue header with the UASLP logo and the text 'Universidad Autónoma de San Luis Potosí' and 'Agenda Ambiental'. Below this is a yellow banner with the slogan 'Siempre autónoma. Por mi patria educaré.'. The main content area features a circular graphic of the 17 Sustainable Development Goals (SDGs) on the left. To the right, the text reads 'AGENDA 2030 Y LOS ODS' in large black letters, followed by 'PENSAMIENTO CRÍTICO Y SISTÉMICO' in red. Below this, it says 'Inicio: 01 de octubre' and 'Inscripciones abiertas en el correo: [cursoagenda2030@uaslp.mx](mailto:cursoagenda2030@uaslp.mx)'. There are logos for UASLP, Agenda Ambiental, and PMPCA. A blue box on the right side is titled 'DESCARGAS' and contains links for 'Convocatoria Descargar' and 'Inscripciones Registrarse'. At the bottom left, there is a section titled 'AGENDA 2030 Y LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE Pensamiento crítico y sistémico' with a link 'Ingreso participantes' and a paragraph of text about the course's focus on sustainability and critical thinking.

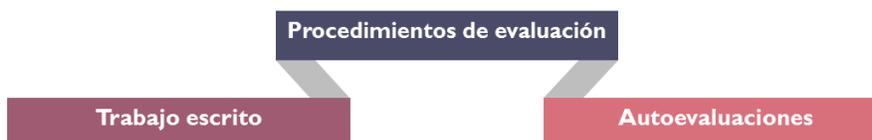
Asimismo, cada módulo contó con una “Guía para usuarios” (Ver anexo 7), documento en donde se establecieron cada una de las actividades que el participante debía realizar, con capturas de pantalla de cómo estaba estructurado el sitio web y con pasos a seguir para llevar con éxito el proceso de aprendizaje, sin que el manejo de la plataforma resultara en un impedimento para su cumplimiento (ver sistema de soporte)

Es importante señalar que los videos están disponibles en el canal de YouTube de los Programas Multidisciplinarios de Posgrado en Ciencias Ambientales (PMPCA) de la UASLP. (PCienciasAmbientales). Por lo tanto, estos recursos educativos pueden ser utilizado por cualquier persona ajena al MOOC, incluso si el curso ha finalizado.

## Especificar procedimientos de evaluación

Como ya se ha visto, en el MOOC habrá dos tipos de evaluaciones (Ver figura 12). Ya se explicó que al final de los videos y de las lecturas el participante podrá realizar una autoevaluación tipo test, de carácter potestativa y con respuestas automáticas. Además, para superar el curso será obligatorio realizar el trabajo correspondiente a cada módulo. El participante que supere el curso, al entregar los cuatro trabajos (uno por cada módulo, excepto el módulo V) recibirá un reconocimiento por parte de la UASLP y la Agenda Ambiental que acredite su participación y superación.

**Figura 12. Tipos de evaluaciones en el MOOC**



Fuente: Elaboración propia

Las autoevaluaciones son preguntas relacionadas con los temas abordados en los módulos I al IV. Consisten en preguntas sobre las lecturas y los videos con cuatro opciones de respuestas. Por cada pregunta hay una respuesta correcta y tres distractores que son lo suficientemente diferentes para ser respuestas plausibles, pero no respuestas posibles. Las opciones de respuestas son cortas, y se espera que se mantengan independientes pues no deben estar superpuestas (Ver anexo 3). Los participantes contestarán las preguntas y posteriormente se le colocarán las respuestas correctas. De esta manera ellos mismos decidirán si deben o no repasar los contenidos ya estudiados, de acuerdo con el resultado de su autoevaluación.

El trabajo escrito es lo que garantiza la entrega de un reconocimiento de participación, es decir, si los participantes hacen entrega de las cuatro partes del trabajo, serán merecedores de un certificado de finalización del curso. En cada parte del trabajo, se pide que realice una actividad relacionada con el módulo correspondiente. El quinto módulo no se evalúa.

El trabajo consiste en el análisis de la comunidad o localidad del participante. Como ya se estableció, este curso se enfocará en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con el fin de propiciar un espacio de generación de pensamiento crítico y sistémico. Estos dos ejes constituyen el núcleo central del curso y contribuyen al fortalecimiento de competencias para la sostenibilidad. Les dará a los participantes la oportunidad de investigar sobre los ODS en un ejercicio de análisis de su localidad. Los participantes desarrollarán las primeras ideas sobre cómo pensar crítica y sistémicamente en la práctica y se les dará la oportunidad de plasmar sus ideas en el trabajo mencionado.

Los criterios para escoger el tipo de trabajo fueron:

- Que aborde un problema o desafío de sostenibilidad real, idealmente de la comunidad del participante.
- Que brinde a los participantes la oportunidad de aplicar los conceptos y métodos aprendidos para abordar el problema de la sostenibilidad.

Las oportunidades de aprendizaje en el contexto real del participante tienen la intención de ayudar a que comprenda mejor los problemas de sostenibilidad y así obtener experiencia sobre cómo vincular el conocimiento con la acción para la sostenibilidad. Los participantes reflexionan críticamente sobre conceptos y métodos para la resolución de problemas y realizan un análisis sistémico del problema con el que aprenden a entender el contexto real de procesos, políticas o tradiciones existentes. El trabajo se formuló de una manera que motive y desafíe a los participantes a pensar y reflexionar, a buscar y descubrir, a construir sobre el conocimiento previo y promover la transferencia de lo que han aprendido a otros contextos. El trabajo consta las siguientes partes:

***Módulo I: Revisión de los elementos de contexto en torno al Desarrollo Sostenible en una localidad***

El participante se aproxima de una forma muy general, abierta y quizás un poco improvisada a la idea que tiene del entorno inmediato en el que vive. No persigue un análisis sistemático, que ya éste se realizará más adelante. Se pide que realice una contextualización de su localidad, identificando las tres dimensiones de la sostenibilidad que se han explicado a lo largo del módulo: social, ambiental y económica. Se le sugiere que intente responder cómo es la localidad donde vive, planteando las características, ventajas y problemas específicos de su entorno, de forma general. Asimismo, se le invita a considerar otras dimensiones que no cuadren con las tres dimensiones de la sostenibilidad que se han explicado en el módulo, sugiriéndole que considere a las diferentes visiones que existen sobre sostenibilidad e incluso que reflexione sobre si las tres "dimensiones" del desarrollo sostenible capturan adecuadamente el entorno donde vive.

***Módulo II: Explicación del significado político local de la Agenda 2030 y su impacto en una localidad. Analizarla desde diferentes perspectivas clave***

El participante analiza la Agenda 2030 y con esto, las prioridades hacia las cuales se deben dirigir los esfuerzos de su localidad para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Para ello, se pide que explique el significado político local de la Agenda 2030 y su impacto en su localidad, es decir, analizarla desde diferentes perspectivas clave. Se le explica que mientras que los ODS son globales, su consecución dependerá de la habilidad para convertirlos en una realidad en nuestras ciudades y regiones y que todos los Objetivos de Desarrollo Sostenible tienen metas que apelan

directamente a las responsabilidades de los gobiernos locales y regionales. Continuando con el caso del módulo I, donde identificó las dimensiones de la sostenibilidad en su localidad, ahora debe realizar una evaluación de necesidades para definir las prioridades y localizar las ODS dentro del lugar donde vive. Además, se le pide que desarrolle un marco básico de ODS que capture el contexto de su localidad, en donde explique brevemente cada uno de los niveles identificados, equilibrando intereses y prioridades. Se le exhorta, además, a tomar en cuenta los intereses de los diferentes niveles de gobierno y de los actores locales implicados, incluyendo las minorías y los grupos vulnerables.

### ***Módulo III: Comprensión y abordaje sistémico e integral de las problemáticas del desarrollo en una localidad para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible***

En este módulo, el participante elabora una infografía, modelo o diagrama que integre una visión sistémica del análisis de los ODS realizado que debe reflejar los desafíos de sostenibilidad de su comunidad dentro de nuestro mundo globalizado e interconectado, recordándole tener en cuenta los ámbitos económico, social y ambiental, y cómo se superponen e interactúan. Además, se le recuerda que cada modelo tiene su propio lenguaje, así que debe explicar en qué consiste el suyo. Asimismo, debe elaborar un escrito de una cuartilla con la información y la argumentación que sostiene el análisis de los ODS del caso bajo estudio que propone, es decir, debe exponer cómo percibe que funcionan los ODS en su comunidad desde una perspectiva sistémica, ya que se le explica que, si bien la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible y sus objetivos tienen un gran impacto potencial como instrumento de desarrollo y reflejan con claridad la amplitud y la urgencia de los desafíos globales, requieren aún de un marco analítico que los articule y les dé coherencia.

Como puede verse, una vez que ha identificado las dimensiones de la sostenibilidad en su localidad (módulo I); y que ha explicado el significado político local de la Agenda 2030 y su impacto en su localidad (módulo II); ahora, con esa información, debe organizar los ODS para encontrar las articulaciones y relaciones entre ellos, así como para reafirmar la necesidad de la integralidad de las políticas y visiones del desarrollo.

### ***Módulo IV: Análisis crítico de la sostenibilidad, a través del cuestionamiento de algún aspecto de la Agenda 2030***

Para este cuarto módulo se pide al participante que analice de manera crítica el propósito y significado de algún aspecto de la Agenda 2030, para poder llegar a conclusiones bien razonadas, al evaluar tanto el significado como la importancia de las afirmaciones y argumentos.

Para ello, se le solicita que realice lo siguiente (esta actividad debe ser de máximo 2 cuartillas):

1. Buscar el Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2017 (Disponible en: [https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2017/TheSustainableDevelopmentGoalsReport2017\\_Spanish.pdf](https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2017/TheSustainableDevelopmentGoalsReport2017_Spanish.pdf))
2. En el documento, escoger uno de los ODS que estableció como prioritario en el trabajo del módulo II y que no haya sido alcanzado en su comunidad.
3. Establecer un aspecto que la Agenda 2030 debió tomar en cuenta para alcanzar el objetivo que seleccionó en su localidad, y explicar por qué debió hacerlo. A partir del análisis anterior, y de la consideración de sus experiencias previas, explicar cómo su localidad podría alcanzar el ODS que seleccionó.
4. Luego, realizar una revisión del Plan de Desarrollo de su localidad y compararlo con la Agenda 2030. Ahora, explicar si en ese plan está reflejado el ODS que está analizando, y si refleja sus opiniones o creencias acerca de la sostenibilidad.

Dada la naturaleza compleja de los problemas de sostenibilidad, en este módulo los participantes comparan sus creencias sobre la sostenibilidad con las de la Agenda 2030 y con las políticas adoptadas en su comunidad, que pueden tener una comprensión diferente del problema. Tomar en cuenta los puntos de vista de los expertos y partes interesadas permite que los participantes se familiaricen con diferentes percepciones y valores, a veces contradictorios o disímiles. Se espera que los participantes comiencen a comprender los diferentes contextos dentro de los cuales existe un problema de sostenibilidad y analice y evalúe la consistencia de los razonamientos que persiguen expertos o partes interesadas, y los suyos mismos, para poder dar una opinión razonada.

### ***Las rúbricas de evaluación***

Los participantes podrán evaluar sus trabajos de cada módulo en base a rúbricas de evaluación. Las evaluaciones de los trabajos están diseñadas para que tengan descripciones claras de su naturaleza y los criterios de evaluación utilizados. Las rúbricas utilizadas son el resultado de una pluralidad de factores compuestos por distintas capacidades que los participantes pueden manifestar en comportamientos observables (logros de aprendizaje), como resultado de este proceso formativo. Son en total cuatro rúbricas que recogen indicadores (evidencias) significativos del desempeño del correspondiente objetivo de aprendizaje. Estas rúbricas se conciben además como un instrumento al servicio del aprendizaje autorregulado, lo cual es importante, ya que se espera que, dada la naturaleza del curso, los participantes las consulten para que puedan evaluar su nivel de desempeño, sin necesidad de que se le haga retroalimentaciones. El participante podrá comprobar, según una escala detallada, en qué nivel se encuentra su trabajo.

Las rúbricas están dentro de un documento denominado “Trabajo Integrado” (Ver anexo 6), en donde se colocan además las instrucciones de los trabajos a entregar en cada módulo, más un ejemplo de cómo sería el producto final deseado con el fin de comunicar claramente las expectativas de logro. Se espera que este documento sea utilizado por los participantes para supervisar su propio trabajo, lo ayude a reflexionar y evaluar la calidad de su trabajo y su aprendizaje, juzgar el grado en que reflejan los objetivos o criterios explícitos e identificar fortalezas o debilidades en su trabajo.

Se presenta a continuación el modelo de las rúbricas (Figura 13). En ellas, se proponen indicadores de desempeño para cuatro posibles niveles de logro. Se trata de indicadores observables en las tareas que realizan los participantes. Cada indicador enuncia lo que se considera es una evidencia del proceso formativo en su función de formar competencias y lograr objetivos de aprendizaje.

**Figura 13. Modelo de las rúbricas**

RUBROS POR EVALUAR		MATRIZ DE EVALUACIÓN			
		NIVELES DE LOGRO del participante y criterios aplicables			
		Bueno	Regular	Deficiente	Nulo
MÓDULO					

Fuente: Elaboración propia

Los rubros por evaluar representan lo que se espera que el participante realice en el módulo correspondiente, sin establecer el nivel requerido o esperado de los aprendizajes. Por ejemplo, estos son los rubros por evaluar en cada uno de los módulos:

**Cuadro 15. Rubros por evaluar en los módulos del MOOC**

	Rubros por evaluar
Módulo I	Realiza la contextualización de la localidad. ¿Cómo es la localidad donde vivo? ¿Cómo es el barrio donde vivo?
	Identifica cada una de las dimensiones de la sostenibilidad.
	Reconoce términos y conceptos básicos sobre sostenibilidad.
Módulo II	Identifica los ODS relevantes para su localidad, desde los menos relevantes a los más relevantes y los clasifica, desde los menos prioritarios a los más prioritarios.
	Explica los niveles identificados, equilibrando intereses y prioridades de su comunidad.

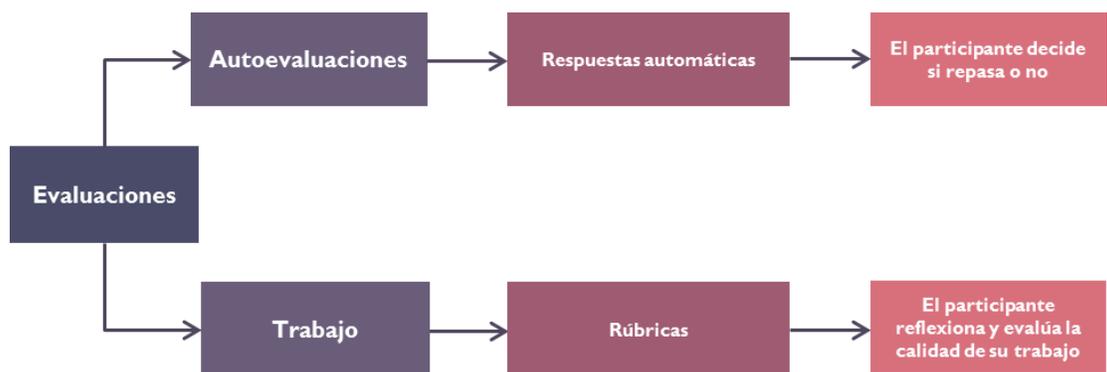
	Rubros por evaluar
<b>Módulo III</b>	Explica las relaciones de los ODS para lograr el cumplimiento de la Agenda 2030 en su comunidad.
	Describe las interdependencias entre los ODS de acuerdo con la realidad de su localidad.
	Representa gráficamente de los ODS de acuerdo con las relaciones e interdependencias que explica en su texto.
	Explica en qué consiste el lenguaje de su modelo gráfico.
<b>Módulo IV</b>	Identifica y explica su punto de vista sobre un problema, situación o dilema relacionado con algún propósito o significado de la Agenda 2030.
	Busca información para caracterizar, analizar e investigar una situación o problema sobre el propósito y significado de algún aspecto de la Agenda 2030.
	Diferencia los hechos de las opiniones presentes en las fuentes consultadas y en sus propios argumentos.
	Formula respuestas coherentes con base en la información que ha analizado.

Los niveles de logro son cada una de las categorías asociadas a un determinado rango de puntaje y de cualidades, lo que permite clasificar el desempeño de cada participante, en este caso en: bueno, regular, deficiente y nulo.

Los criterios aplicables son las descripciones valorativas que permiten emitir los juicios de valor respecto de los resultados alcanzados. Si se aplican los criterios de evaluación sobre los resultados de aprendizaje, se pueden expresar estos resultados en términos de estándares de ejecución. Entonces, mientras que los rubros por evaluar expresan lo que se tiene que hacer, los criterios permiten establecer juicios con respecto al nivel de consecución del aprendizaje.

La Figura 14 tiene como finalidad resumir cómo se espera que sea el procedimiento de evaluación:

**Figura 14. Procedimiento de evaluación**



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, las evaluaciones tenían fechas de entrega máximas establecidas en un cronograma de actividades (Ver anexo 9).

## Sistema de soporte

Al diseñar una acción formativa en un entorno virtual de aprendizaje se tiene que tomar en cuenta cómo será el sistema de soporte al participante, para así dar respuesta a sus necesidades y de esta manera aumentar el grado de satisfacción de estos.

Es por ello por lo que el sistema de soporte para el MOOC diseñado está constituido por cuatro fases:

**Figura 15. Fases del sistema de soporte**



Fuente: Elaboración propia

En primer lugar, los participantes deben familiarizarse con las características específicas del programa formativo. Es por ello por lo que en la **fase previa** se elaboró una página web con un enlace para acceder a la convocatoria, en donde se encuentra la información más importante del curso (Ver anexo 8).

En la **fase de conocimiento**, se envió un correo a todos los participantes previo a la iniciación del curso, en donde se intenta explicar la metodología propuesta y para que el participante tenga un conocimiento de las herramientas propias del entorno virtual. En el correo se adjunta la siguiente información sobre el curso:

1. Nuevamente la convocatoria, en caso de que no la hayan visualizado desde la página web (Ver anexo 8).
2. El cronograma, en el que se ven las actividades obligatorias a realizar y las fechas límites de entrega (Ver anexo 9).
3. Un documento en el que se explica qué es un MOOC (Ver anexo 10).
4. Un resumen del programa del curso (Ver anexo 11).
5. La guía del usuario del Módulo Introductorio y del Módulo I, para consultas sobre cómo están estructuradas las actividades y cómo es el ambiente de aprendizaje (Ver anexo 7).

Una vez comenzado el curso, se manda un correo dando la bienvenida e invitando a acceder al mismo. El sistema de soporte en la plataforma incluye:

1. Una sección de “Anuncios” en donde se publicarán los avisos importantes.
2. Una sección de “Dudas” donde el participante podrá escribir sus preguntas sobre las actividades o sobre algún aspecto específico.

En la **fase de desarrollo**, el sistema de soporte consiste en colocar a disposición de los participantes documentos relacionados con lo que se espera que realice durante el curso. Así que en la sección Biblioteca estarán disponibles:

1. La “Guía del Usuario”, en la que se detalla la estructura del curso y la manera cómo se espera que el participante realice las actividades, especificando dónde están ubicados los recursos (lecturas y videos) y cómo deben entregar sus trabajos (Ver anexo 7).
2. Un documento denominado “Trabajo Integrado” (Ver anexo 6), en donde podrán encontrar lo siguiente:
  - Explicación del trabajo a realizar en cada uno de los módulos.
  - Rúbricas a utilizar para evaluar el trabajo.
  - Ejemplos de cómo realizar los trabajos.
3. En cada módulo hay un video expresamente diseñado para explicar a los participantes cómo debe hacer el trabajo correspondiente. Y en el video principal se invita a los participantes a realizar las lecturas correspondientes y a realizar las autoevaluaciones.

Por último, en la **fase de finalización** se facilita un video por cada módulo, para hacer una reflexión de este. Asimismo, se utilizará la sección anuncios para hacer algún comentario que se considere necesario.

Es importante destacar que el correo que se habilitó es un correo institucional ([cursoagenda2030@uaslp.mx](mailto:cursoagenda2030@uaslp.mx)) al que los participantes pudieron escribir en caso de tener alguna inquietud, presentar problemas con la plataforma, o quisieran obtener alguna información adicional.

Los MOOC, como todos los entornos de autoaprendizaje, requieren que los alumnos sean capaces de autorregular su aprendizaje (Sambe, Bouchet & Labat, 2018). Se espera que el sistema de soporte permita a los participantes organizar mejor su progreso, mejorar su comprensión sobre lo que se espera que realice y, por lo tanto, ayudar a aumentar el rendimiento en todo el MOOC.

## Puesta en marcha del MOOC

El MOOC diseñado empezó a ser promocionado el día 12 de septiembre de 2018 a través de la página web y de la página de Facebook de los PMPCA y de la Agenda Ambiental. Además, se creó una página web para promocionarlo (<http://ambiental.uaslp.mx/Agenda2030/Agenda2030.html>). En esta página estaba un link para que los participantes se registraran y contenía la información básica del curso. Finalmente, se hizo una invitación vía correo electrónico a los profesores y estudiantes de la UASLP, y a los egresados de los PMPCA través del cartero de la universidad.

Para inscribirse en el MOOC, las personas debieron responder preguntas relacionadas con sus datos personales y experiencia laboral y educación.

Una semana antes de comenzar, se comenzaron a enviar los correos que correspondían a la fase previa del sistema de soporte explicada anteriormente.

El curso se puso en marcha el día 01 de octubre, para ser concluido el día 02 de noviembre.

Respecto a la plataforma seleccionada, en virtud de que se trataba de una experiencia de investigación, cabe señalar lo siguiente:

1. La plataforma permitía que una persona se inscribiera varias veces, así que hubo que depurar la lista en Excel.
2. Para saber quién hizo los trabajos debió hacerse de manera manual. La plataforma guarda los trabajos, pero no genera una lista en Excel.
3. Hubo personas que, al inscribirse, escribieron su correo incorrectamente. Unas se comunicaron por correo electrónico y pudieron empezar, pero otras no empezaron el MOOC.
4. Al inscribirse, la plataforma no envía automáticamente un correo a los futuros participantes, se hizo manualmente.
5. Como consecuencia del punto anterior, el registro no generaba automáticamente una respuesta al correo de los interesados, por lo que se recibieron correos de algunas personas inquietas sobre qué debían hacer.
6. Como se generaron el usuario y la contraseña desde 2 días antes hasta el primer día de inicio del MOOC, también hubo preguntas al correo a este respecto. La estructura y programación del curso se mantuvo tal y como estaba definida. Sin embargo, uno de los usuarios solicitó que se incluyera en la sección de Biblioteca de los módulos la bibliografía consultada.

7. Además, varios manifestaron la intención de enviar los trabajos en fechas posteriores a las indicadas, por lo que se decidió extender el curso, como ya se ha señalado.

Como puede verse, la mayoría de estas particularidades está asociada a la plataforma que albergaba el MOOC desarrollado en esta investigación, por lo que la infraestructura tecnológica y las tecnologías digitales no solo proporcionan acceso, sino que también permiten facilitar el trabajo cuando se pone en marcha el curso.

## **Evaluación**

Para poder dar respuesta a cuáles son las posibilidades, límites y desafíos de los MOOC se debe realizar una evaluación del curso diseñado. Además, este análisis tiene que llevar al logro del objetivo específico tres del presente estudio, que es formular propuestas sobre las estrategias de enseñanza y aprendizaje a utilizarse en este campo de estudio.

La evaluación incluye valorar los siguientes aspectos:

- Estructura del curso.
- Objetivos específicos de aprendizaje.
- Contenido.
- Estrategias de aprendizaje.
- Procedimientos de evaluación.
- Sistema de soporte.

### **Estructura del curso**

Se propone evaluar si la estructura refleja todo aquello que está relacionado con el curso y si sirvió de guía del aprendizaje.

### **Objetivos específicos de aprendizaje**

Las rúbricas diseñadas para que los participantes evaluaran sus propios trabajos, fueron las mismas utilizadas para determinar si a través del MOOC se pudieron cumplir con los objetivos de aprendizaje y especialmente si se desarrollaron las competencias de pensamiento sistémico y crítico. Estas rúbricas tienen un conjunto de criterios específicos sobre cuya base se evaluaron los trabajos de los participantes que completaron el MOOC, y reflejan con claridad los objetivos de aprendizaje de cada uno de los módulos, así como también identifican y describen los diferentes niveles de consecución para cada uno de los criterios considerados.

Para el módulo I y II las rúbricas permiten valorar el rendimiento del participante de acuerdo con criterios de realización del trabajo correspondiente, lo que permite clasificar el desempeño, en este caso en: bueno, regular, deficiente y nulo (Figura 16 y Figura 17). Se recordará que los criterios aplicables son las descripciones valorativas que permiten emitir los juicios de valor respecto de los resultados alcanzados.

**Figura 16. Rúbrica de evaluación del módulo I**

RUBROS POR EVALUAR		MATRIZ DE EVALUACIÓN			
		NIVELES DE LOGRO del estudiante y criterios aplicables			
		Bueno	Regular	Deficiente	Nulo
		3	2	1	0
MÓDULO I	Realiza la contextualización de la localidad. ¿Cómo es la localidad donde vivo? ¿Cómo es el barrio donde vivo?	Explica brevemente cómo es la localidad donde vive, desde diversos puntos de vista.	Menciona algunos aspectos de la comunidad donde vive.	Se limita a enunciar un aspecto de la comunidad donde vive.	El estudiante no presentó el trabajo o lo que presentó no muestra un esfuerzo por hacer la actividad solicitada.
	Identifica cada una de las dimensiones de la sostenibilidad.	Identifica en forma clara y precisa los elementos que corresponden a cada una de las dimensiones de la sostenibilidad: ambiental, económica y social.	Identifica elementos clave requeridos, pero omite algunos sustanciales.	No identifica elementos clave requeridos.	
	Reconoce términos y conceptos básicos sobre sostenibilidad.	Maneja un vocabulario o lenguaje básico respecto a conceptos o términos referentes a los temas y dimensiones que abarca la sostenibilidad.	Maneja cierto vocabulario o lenguaje respecto a conceptos o términos referentes a los temas y dimensiones que abarca la sostenibilidad, omite o no reconoce algunos términos de otras dimensiones.	Maneja un vocabulario muy pobre o casi nulo respecto a conceptos o términos referentes a los temas y dimensiones que abarca la sostenibilidad.	

**Figura 17. Rúbrica de evaluación del módulo II**

RUBROS POR EVALUAR		MATRIZ DE EVALUACIÓN			
		NIVELES DE LOGRO del estudiante y criterios aplicables			
		Bueno	Regular	Deficiente	Nulo
		3	2	1	0
MÓDULO II	Identifica los ODS relevantes para su localidad, desde los menos relevantes a los más relevantes y los clasifica, desde los menos prioritarios a los más prioritarios.	Clasifica los ODS de acuerdo con los intereses y prioridades de su comunidad.	Clasifica los ODS, pero no siempre hay correspondencia con los intereses y prioridades de su comunidad.	Clasifica los ODS, pero no hay correspondencia con los intereses y prioridades de su comunidad.	El estudiante no presentó el trabajo o lo que presentó no muestra un esfuerzo por hacer la actividad solicitada.
	Explica los niveles identificados, equilibrando intereses y prioridades de su comunidad.	Desarrolla un marco básico de ODS que captura el contexto de su localidad, en donde explica brevemente cada uno de los niveles identificados, equilibrando intereses y prioridades de su comunidad, y toma en cuenta los intereses de los diferentes niveles de gobierno y de los actores locales implicados, incluyendo las minorías y los grupos vulnerables.	En la mayor parte de su explicación atiende los criterios del nivel anterior, pero presenta algunas fallas o ausencias: <ul style="list-style-type: none"> <li>No captura el contexto de su localidad, o;</li> <li>No explica brevemente cada uno de los niveles identificados, o;</li> <li>No equilibra intereses y prioridades de su comunidad, o;</li> <li>No toma en cuenta los intereses de los diferentes niveles de gobierno y de los actores locales implicados, incluyendo las minorías y los grupos vulnerables.</li> </ul>	Presenta información mal estructurada, confusa, elaborada con descuido, y/o sin creatividad, limitándose a desarrollar un marco básico de ODS.	

Figura 18. Rúbrica de evaluación del módulo III

RUBROS POR EVALUAR		MATRIZ DE EVALUACIÓN			
		NIVELES DE LOGRO del estudiante y criterios aplicables			
		Bueno	Regular	Deficiente	Nulo
		3	2	1	0
MÓDULO III	Explica las <b>relaciones</b> de los ODS para lograr el cumplimiento de la Agenda 2030 en su comunidad.	Explica de manera clara y concisa la forma en que los ODS deberían interactuar y relacionarse entre sí en su comunidad para lograr el cumplimiento de la Agenda 2030.	Presenta algunas fallas o ausencias al explicar la forma en que los ODS deberían interactuar y relacionarse entre sí en su comunidad.	No detecta y no le es posible describir las relaciones entre los ODS para lograr el cumplimiento de la Agenda 2030 en su comunidad.	El estudiante no presentó el trabajo o lo que presentó no muestra un esfuerzo por hacer la actividad solicitada.
	Describe las <b>interdependencias</b> entre los ODS de acuerdo con la realidad de su localidad.	Describe algunas interdependencias relevantes entre algunos ODS de su localidad, de forma clara y concisa.	No deja en claro cómo se dan esas interdependencias entre los ODS de acuerdo con la realidad de localidad.	Asocia o correlaciona de forma vaga y fragmentada las interdependencias.	
	Representa <b>gráficamente</b> de los ODS de acuerdo con las relaciones e interdependencias que explica en su texto.	Representa en forma gráfica la forma en que los ODS interactúan de acuerdo con su texto, de manera clara y con creatividad.	Presenta algunas incongruencias entre su texto y su modelo; o bien el modelo fue elaborado con descuido, confusión, sin estructura.	No hay congruencia entre su texto y su modelo; o bien el modelo fue elaborado con descuido, confusión, sin estructura y/o nula creatividad.	
	Explica en qué consiste el <b>lenguaje</b> de su modelo gráfico.	Explica brevemente y de forma clara cuál es el lenguaje que utilizó en su modelo para poder comprenderlo.	El lenguaje utilizado presenta algunas incongruencias o crea confusión.	No establece un lenguaje que define su modelo, por lo que resulta incomprendible.	

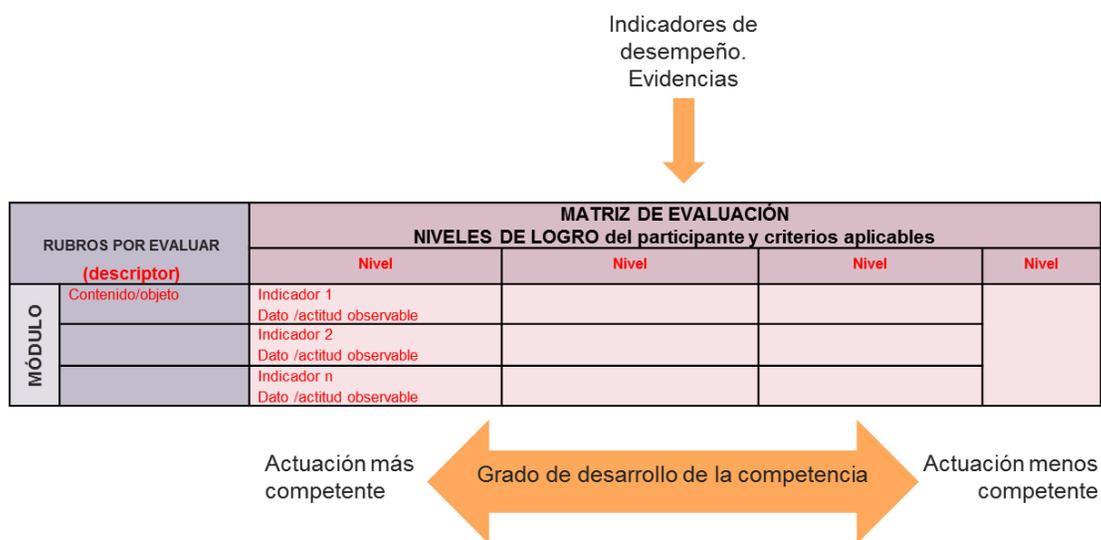
Figura 19. Rúbrica de evaluación del módulo IV

RUBROS POR EVALUAR		MATRIZ DE EVALUACIÓN			
		NIVELES DE LOGRO del estudiante y criterios aplicables			
		Bueno	Regular	Deficiente	Nulo
		3	2	1	0
MÓDULO IV	Identifica y explica su punto de vista sobre un problema, situación o dilema relacionado con algún propósito o significado de la Agenda 2030.	Identifica y resume claramente un problema, dilema o situación explicando qué otras consideraciones se pueden tener presente para analizar la realidad de su comunidad en relación con el ODS seleccionado.	Solo identifica un problema, dilema o situación, pero no logra explicar con claridad las consideraciones que se pueden tener presente para analizar la realidad de su comunidad en relación con el ODS seleccionado.	Identifica un problema, dilema o situación de manera inexacta y confusa.	El estudiante no presentó el trabajo o lo que presentó no muestra un esfuerzo por hacer la actividad solicitada.
	Busca información para caracterizar, analizar e investigar una situación o problema sobre el propósito y significado de algún aspecto de la Agenda 2030.	Usa un medio de reconocida solvencia para obtener información. La fuente de información abarca con suficiencia la amplitud del problema y la información que consigue es reciente, relevante y pertinente.	En la mayor parte de su trabajo atiende los criterios del nivel anterior, pero presenta algunas fallas o ausencias.	La información que consigue no es relevante, o está fuera del contexto del problema o situación.	
	Diferencia los hechos de las opiniones presentes en las fuentes consultadas y en sus propios argumentos.	Identifica contradicciones y sesgos en la información que obtiene. Distingue claramente los planteamientos basados en hechos y reconoce aquellos que son una opinión. Sus propios planteamientos están basados en evidencias.	En la mayor parte de su trabajo atiende los criterios del nivel anterior, pero presenta algunas fallas o ausencias.	No distingue los planteamientos basados en hechos de los basados en opiniones, en la información obtenida o en sus propios planteamientos.	
	Formula respuestas coherentes con base en la información que ha analizado.	Formula respuestas con una estructura lógica, no contradictoria, con ideas propias. Hace uso de la información que tiene y la complementa con sus conocimientos o experiencias.	En la mayor parte de su trabajo atiende los criterios del nivel anterior, pero presenta algunas fallas o ausencias.	Formula respuestas con poca estructura lógica, resulta a veces contradictoria, y sin ideas propias.	

En el tercer y cuarto módulo se pretende evaluar competencias y como ya se ha explicado, éstas no pueden evaluarse directamente, así que su nivel de logro sólo puede inferirse a través de un conjunto de desempeños y de evidencias (Figura 18 y Figura 19). Es por ello por lo que las rúbricas aclaran los aspectos o las dimensiones de la competencia que se quieren evaluar, para establecer los indicadores de desempeño o las evidencias que identifican los niveles de logro que se proponen. En este caso, se usa el mismo esquema de evaluación que en los módulos I y II, aclarando que el grado de desarrollo de la competencia está determinado por los criterios de evaluación que representan indicadores concretos de aprendizaje, los cuales debieron demostrar los participantes como producto del proceso enseñanza y aprendizaje, y que también van desde lo considerado como bueno hasta nulo, entendiéndose que bueno es la actuación más competente y nulo la actuación menos competente (Figura 20).

Estas dos últimas rúbricas presentan entonces los siguientes componentes

**Figura 20. Modelo de rúbrica**



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, conviene advertir que las rúbricas no tienen pretensión normativa. Ofrecen tan solo un ejemplo de indicadores posibles y se han construido en base al tiempo, circunstancias, limitaciones y aspiraciones propias de un MOOC.

## Contenido

Concebir la enseñanza y el aprendizaje desde una perspectiva de desarrollo de competencias exige movilizarse desde una práctica educativa centrada en los contenidos hacia una centrada en

habilidades, conocimientos y actitudes. En este MOOC se pretendió transitar desde una concepción pedagógica con énfasis en el dominio de contenidos hacia una que asume los contenidos como un instrumento para el desarrollo de competencias de pensamiento específicas. Eso no implicó relegar los contenidos a un segundo plano; se trató, más bien, de contextualizarlos con la intención de garantizar que los participantes supieran qué hacer con esta información para comprender la sostenibilidad y no que reprodujeran datos, fechas, etc. Entonces, se necesita evaluar si los contenidos propuestos facilitaron esa finalidad.

### **Estrategias de aprendizaje**

Para lograr los objetivos de aprendizaje, se debe determinar que las estrategias propuestas están bien coordinadas y se complementen entre sí, ya que el éxito de los MOOC no solo se refiere a los recursos empleados, sino también a la estrategia pedagógica del curso.

### **Procedimientos de evaluación**

Se espera determinar si el proceso de evaluación fue sistemático y continuo, para poder alcanzar los objetivos de aprendizaje. Además, se requiere saber si la elección de instrumentos para recoger de evidencias fue adecuada dada la naturaleza del resultado de aprendizaje que se tiene que capturar. En el caso de las competencias, sólo se pueden evaluar en la acción. Para poder adquirirlas hace falta haber alcanzado previamente una serie de conocimientos, habilidades y actitudes que se habrán descrito de acuerdo con los resultados de aprendizaje o en términos de objetivos, según si nuestra perspectiva es lo que pretende el profesor o bien lo que tendrá que demostrar el estudiante.

### **Sistema de soporte**

Se pretende evaluar si el conjunto de estrategias encaminadas a potenciar de manera efectiva el aprendizaje del participante lo ayudó a orientarse, a entender la metodología, a darle seguimiento a sus actividades, a saber, cómo era la evaluación, y a recibir retroalimentación.

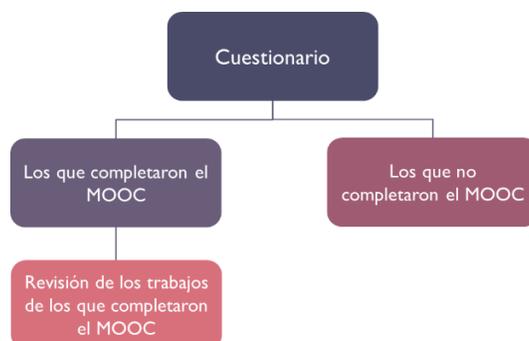
### **Procedimiento de evaluación**

Para evaluar el curso, se analizarán los trabajos realizados por los participantes que completaron el curso y se realizará un cuestionario a:

1. Los que completaron el MOOC, al realizar el trabajo en todos los módulos (Ver anexo 10).

2. Los que no completaron el MOOC, bien sea porque solo realizaron algunos de los trabajos, o no realizaron ninguno (Ver anexo 11).

**Figura 21. Criterios para analizar el MOOC**



Fuente: Elaboración propia

## Cuestionarios

Se empleó la técnica de cuestionario, con un conjunto de preguntas estructuradas dirigidas a los participantes que culminaron y que no culminaron el MOOC, el cual debían responder en línea.

Los cuestionarios se adaptaron de Gütl, Hernández, Chang y Morales (2014). Para ambos grupos, se les preguntó si habían realizado todas las actividades propuestas en cada módulo (ver los videos, realizar las lecturas, las autoevaluaciones y el trabajo). Posteriormente, se hicieron 41 preguntas a ambos grupos para evaluar la estructura del curso, los objetivos específicos de aprendizaje, contenido del curso, estrategias de aprendizaje, los procedimientos de evaluación, los sistemas de soporte, y otros aspectos del curso. Para ello se utilizó una escala de Likert, que es un tipo de escala de respuesta psicométrica en la que los encuestados especifican su nivel de acuerdo con una afirmación en cinco puntos: (1) Totalmente de acuerdo; (2) de acuerdo; (3) inseguro; (4) en desacuerdo; (5) totalmente en desacuerdo. Finalmente, se desarrolló una sección adicional en el cuestionario que se centra en los aspectos de deserción para comprender las razones por las cuales algunos participantes no terminaron el MOOC, y se le preguntó a este grupo por razones personales y académicas de la deserción, en el que se utilizó una lista de preguntas con respuestas de opción múltiple.

Para el día 02 de noviembre, fecha de cierre del MOOC, 89 participantes habían completado los 4 trabajos. No obstante, 2 de ellos tenían la misma producción escrita así que se les escribió pidiéndoles que cada uno entregara su propio trabajo. Al no obtener respuesta, no se tomaron en cuenta para evaluar el curso, quedando evaluados 87 participantes. Es importante destacar que se extendió la entrega de trabajos para el 30 de noviembre. Sin embargo, estos trabajos no se tomaron en cuenta para analizar el MOOC.

## CAPÍTULO VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este capítulo se analizan los resultados del MOOC en cuanto al perfil de los participantes inscritos. Asimismo, se muestran los resultados de los cuestionarios enviados tanto a los que terminaron el curso, como a los que no. Finalmente, se presentan los resultados del análisis de los trabajos de los participantes que culminaron el curso.

### Perfil de los participantes

El curso atrajo a 720 participantes registrados. Las edades predominantes oscilaron entre los 21 y los 40 años (63% de los participantes) (Tabla 1 y Figura 22). Respecto al género, 452 eran mujeres (62,78%), 266 eran hombres (36,94%) y 2 que prefirieron no decirlo (0,28%) (Tabla 2 y Figura 23). Los participantes se inscribieron de 14 países diferentes, siendo México el que proporcionó el mayor número, con un total de 637, es decir, 88,48% de los inscritos (el MOOC se ofreció en este país), seguido de Colombia con el 5,69% y de Chile con el 1,39%. Un 1,94% provenía de Uruguay, Argentina, Venezuela, Brasil, Paraguay, Escocia, Emiratos Árabes Unidos, Bolivia, Canadá, Italia, Estados Unidos. Un 2,50% no estableció su país de origen. (Tabla 3 y Figura 24). Por otra parte, el porcentaje de participantes con un título de educación superior fue mayor al 85%, así los profesionales con licenciatura e incluso los títulos más avanzados fueron los mayores usuarios del MOOC (Tabla 4 y Figura 25). De las 720 personas que se inscribieron en el curso, 485 (67,36% de las inscripciones) cuentan con un empleo (Tabla 5 y Figura 26).

Como puede verse, las personas que participaron en el MOOC, en su mayoría, son menores de 40 años, con estudios superiores y con trabajo. La promoción del curso se orientó precisamente a este sector de la población. Como se recordará, el diseño instruccional incluye una sección denominada análisis de población y contexto, en la que se establece que el curso estaba dirigido principalmente a estudiantes, profesores y profesionales, aunque se prevé la participación de a un público diverso y amplio. Esto es importante, ya que una de las mayores críticas a los MOOC es que atraen precisamente a una audiencia bastante homogénea y bien educada, mientras que la educación para la sostenibilidad busca que todas las personas, no importa su perfil académico, profesional o demográfico, estén capacitadas para que trabajen hacia un futuro sostenible.

A continuación, se muestran cada una de las tablas y figuras mencionadas.

Tabla 1. Rango de edad de los participantes		
Rango de edad	No. de personas	%
Menor o igual a 20 años	65	9,0
21-30 años	296	41,1
31-40 años	159	22,1
41-50 años	93	12,9
51-60 años	51	7,1
Más de 61 años	17	2,4
No respondió	39	5,4
	720	100

Figura 22. Rango de edad de los participantes

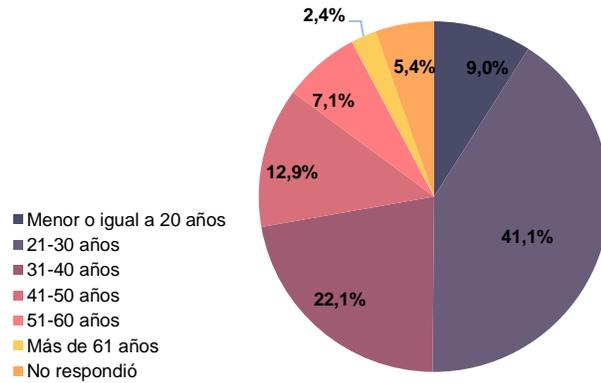


Tabla 2. Género de los participantes		
Género	No. de personas	%
Femenino	452	62,8
Masculino	266	36,9
Otro	0	0,0
Prefiero no decirlo	2	0,3
	720	100

Figura 23. Género de los participantes

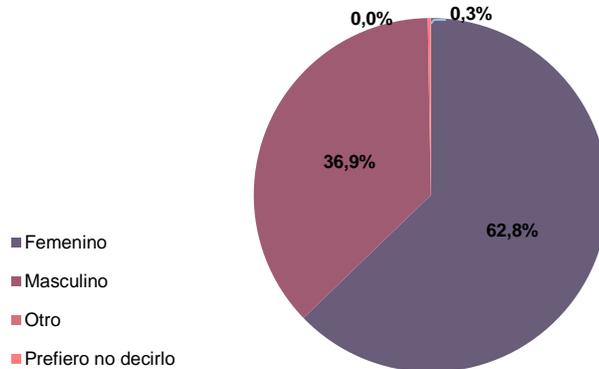


Tabla 3. Lugar de residencia de los participantes		
Lugar de residencia	No. de personas	%
México	637	88,5
Colombia	41	5,7
Chile	10	1,4
Otros (11 países)	14	1,9
No respondió	18	2,5
	720	100

Figura 24. Lugar de residencia de los participantes

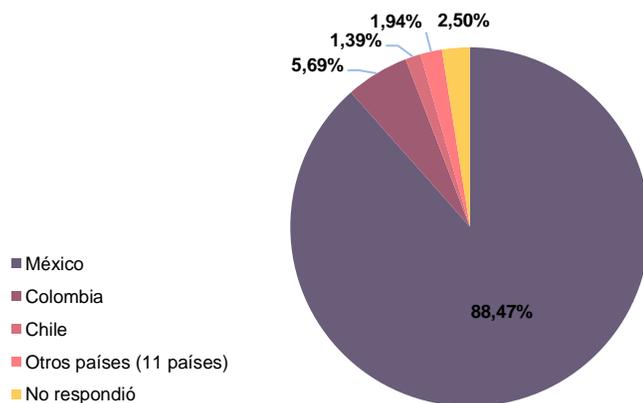


Tabla 4. Máximo nivel educativo de los participantes		
Máximo nivel educativo	No. de personas	%
Doctorado	66	9,17
Maestría	158	21,94
Especialización	32	4,44
Licenciatura	359	49,86
Preparatoria	72	10,00
Secundaria	2	0,28
No respondió	31	4,31
	720	100

Figura 25. Máximo nivel educativo de los participantes

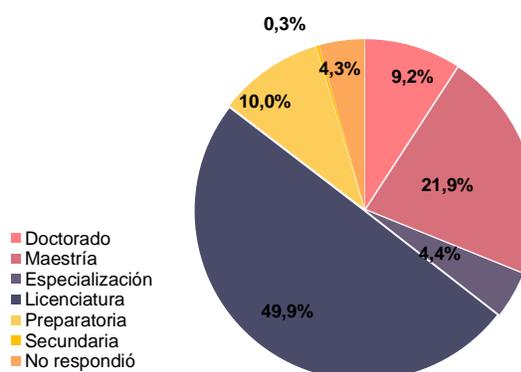
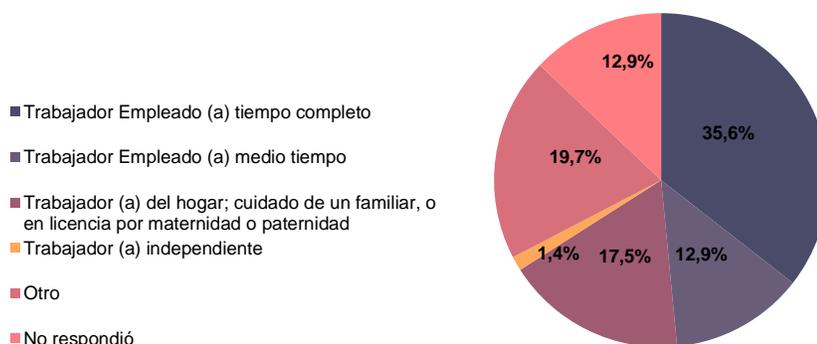


Tabla 5. Situación laboral de los participantes

Situación laboral	No. de personas	%
Trabajador Empleado (a) tiempo completo	256	35,6
Trabajador Empleado (a) medio tiempo	93	12,9
Trabajador (a) del hogar; cuidado de un familiar, o en licencia por maternidad o paternidad	126	17,5
Trabajador (a) independiente	10	1,4
Otro	142	19,7
No respondió	93	12,9
	720	100

Figura 26. Situación laboral de los participantes



## Opiniones y percepciones sobre el desarrollo del MOOC

Una vez que el MOOC terminó, se contactó a todos los participantes vía correo electrónico para pedirles que contestaran un cuestionario. Consistió en un mismo formato, tanto para los que completaron el MOOC como los que no, solo que a estos últimos se les hizo unas preguntas adicionales sobre las causas de abandono (Ver anexo 11). De los 87 participantes que culminaron

el curso, 65 respondieron el cuestionario (74,71% de los participantes que culminaron). Y de los 633 que no completaron, solo 37 enviaron sus respuestas (5,85%), es decir, el 94,15% de los que no completaron el curso no respondieron.

A continuación, se presenta el análisis de los cuestionarios de los participantes que completaron y que no completaron el curso.

La primera pregunta se hizo con la finalidad de saber si los participantes hicieron todas las actividades propuestas en el MOOC (Cuadro 5 y Cuadro 6) y no solo el trabajo final que era obligatorio. En la Tabla 6 se puede observar que más del 90% de los participantes que terminaron el curso y que contestaron el cuestionario, afirman que las realizaron todas.

**Tabla 6. Actividades realizadas por los participantes que sí completaron el curso**

Realicé todas las actividades propuestas en cada módulo (ver los videos, realizar las lecturas, las autoevaluaciones y el trabajo).	Módulo introductorio		Módulo I		Módulo II		Módulo III		Módulo IV		Módulo V	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Frecuencia	64	1	64	1	63	2	60	5	61	4	60	5
%	98,5	1,5	98,5	1,5	96,9	3,1	92,3	7,7	93,8	6,2	92,3	7,7

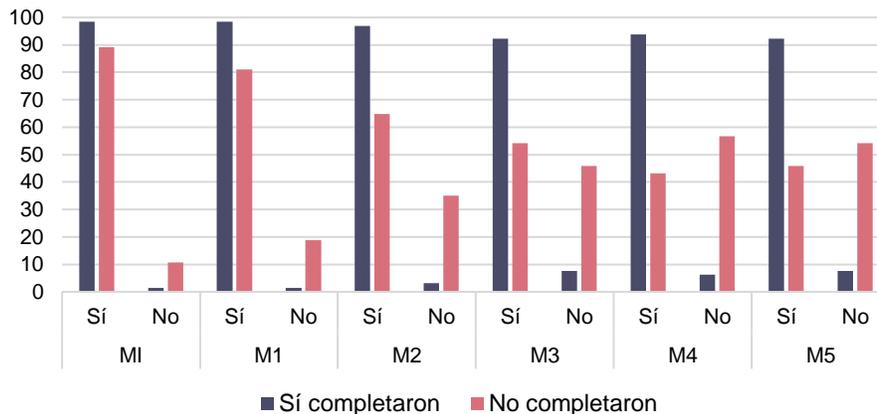
Ahora bien, la Tabla 7 recoge las respuestas de los participantes que no completaron el curso. Como puede verse, los participantes que no culminaron el curso realizaban cada vez menos actividades a medida que avanzaba el MOOC, empezando con un 89,2% de actividades realizadas, para terminar con un 45,9%.

**Tabla 7. Actividades realizadas por los participantes que no completaron el curso**

Realicé todas las actividades propuestas en cada módulo (ver los videos, realizar las lecturas, las autoevaluaciones y el trabajo).	Módulo introductorio		Módulo I		Módulo II		Módulo III		Módulo IV		Módulo V	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Frecuencia	33	4	30	7	24	13	20	17	16	21	17	20
%	89,2	10,8	81,1	18,9	64,9	35,1	54,1	45,9	43,2	56,8	45,9	54,1

Los resultados de las Tabla 6 y Tabla 7 se resumen en la Figura 27.

**Figura 27. Actividades realizadas por los participantes que completaron y no completaron el curso**



En esta figura se observa la diferencia en las actividades realizadas por los que sí completaron y los que no completaron el MOOC. Lo que sí lo completaron, afirman que realizaron más del 90% de todas las actividades propuestas en todos los módulos (ver barras moradas con respuestas de Sí). Por otra parte, los que no completaron el curso empezaron haciendo un poco más del 80% de las actividades, (módulo introductorio y 1) pero a medida que avanza, cumplen menos actividades (ver barras rosadas con respuesta Sí). Estos datos ilustran que los que sí terminaron pudieron gestionar su tiempo y tareas, participando en todas las secciones del MOOC. No obstante, como se verá más adelante, esto no significa que los que no terminaron no estuviesen comprometidos con el aprendizaje, sino que hay otros aspectos a considerar a la hora de analizar los resultados de estos cursos.

Las siguientes tablas y figuras presentan los resultados de las respuestas dadas por los participantes del curso en cuanto a:

- Estructura del curso.
- Objetivos específicos de aprendizaje.
- Contenido.
- Estrategias de aprendizaje.
- Procedimientos de evaluación.
- Sistemas de soporte.

### **Estructura del curso**

En los Cuadro 5 y Cuadro 6 se establece cuál es la estructura del curso, con sus respectivas actividades. Se les preguntó a los participantes qué opinaban de esta estructura, y la mayoría de los que completó el curso opinó que estaba totalmente de acuerdo o de acuerdo con que la distribución y estructuración en la plataforma fue adecuada y fácil de entender (76% de los participantes); con que la manera cómo se estructuró el curso fue fácil de entender (71,7%); con el hecho de que el diseño del

curso se caracteriza por presentar una apariencia visual agradable y equilibrada (87,7%); y con el diseño del curso es dinámico e innovador (87,1%) (Tabla 8 y Figura 28).

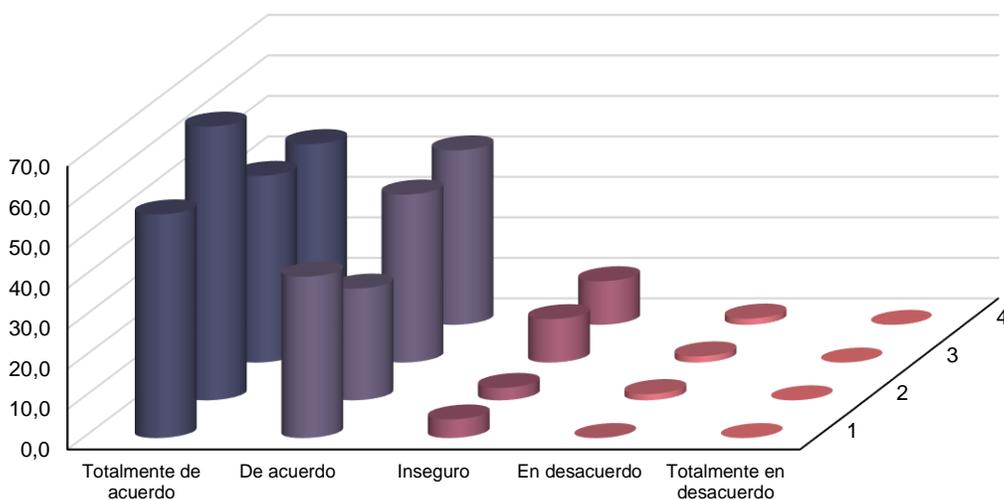
Con respecto a los participantes que no completaron el MOOC, los resultados son similares, ya que la mayoría ubica sus respuestas entre totalmente de acuerdo y de acuerdo (Tabla 9 y Figura 29)

Estos resultados permiten afirmar que, de acuerdo con los participantes, la estructura del curso en la plataforma fue fácil de entender, accesible, les sirvió de guía para el aprendizaje y el curso fue sencillo de usar. Este era un aspecto importante, ya que la estructura estaba pensada para proporcionar dirección a los participantes y apoyar la autorregulación en el proceso de aprendizaje. Junto con los sistemas de soporte, la estructura se estableció para que los participantes supiesen exactamente lo que necesitan aprender, lo que debían hacer para aprenderlo, y cuándo y dónde se supone que debían hacerlo, además de ser presentado en la plataforma de una manera agradable y dinámica. Además, en los xMOOC, que es el tipo de MOOC que se desarrolló en esta investigación, la estructura resulta fundamental porque no hay un tutor que esté dando un seguimiento a cada participante y comúnmente son cursos en los que el contenido es autodirigido. Asimismo, es necesario señalar que, en el modelo conceptual de este trabajo, en la sección en la que se discutió sobre la estrategia didáctica, se contempló precisamente que detrás de cada xMOOC todos estos aspectos son necesarios para el desarrollo e impartición efectiva del mismo. Ahora bien, más adelante, al discutir sobre los resultados de aprendizaje, se verá que, aun cuando los participantes perciben que la estructura permitió una experiencia de aprendizaje innovadora, dinámica y eficaz, el desempeño de los participantes difiere cuando se les pide que realicen actividades de menor complejidad a cuando se les solicita que efectúen trabajos más complejos.

**Tabla 8. Opiniones y percepciones de la estructura del curso de los participantes que terminaron el MOOC**

	Afirmaciones	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Inseguro		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
		Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
1	En la plataforma, el curso presenta una organización, distribución y estructuración adecuada y fácil de entender.	36	55,4	26	40	3	4,6	0	0	0	0
2	La manera cómo se estructuró el curso (por módulos y por actividades) fue fácil de entender.	44	67,7	18	27,7	2	3,1	1	1,5	0	0
3	El diseño del curso se caracteriza por presentar una apariencia visual agradable, equilibrada (imagen-texto, calidad-tamaño de imágenes).	30	46,2	27	41,5	7	10,8	1	1,5	0	0
4	El diseño del curso es dinámico e innovador.	29	44,6	28	43,1	7	10,8	1	1,5	0	29

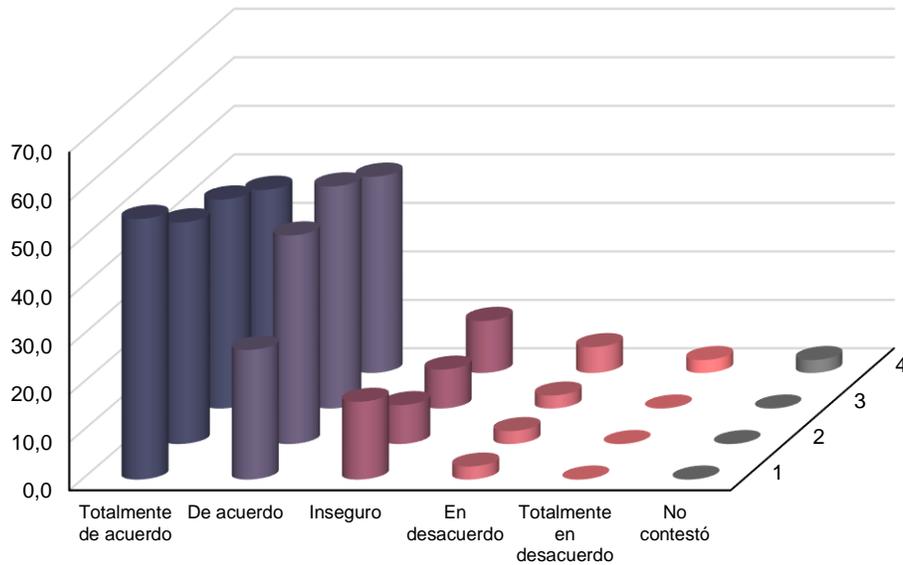
**Figura 28. Opiniones y percepciones de la estructura del curso de los participantes que terminaron el MOOC**



**Tabla 9. Opiniones y percepciones de la estructura del curso de los participantes que no terminaron el MOOC**

Afirmaciones	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Inseguro		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		No contestó	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
1 En la plataforma, el curso presenta una organización, distribución y estructuración adecuada y fácil de entender.	20	54,1	10	27,0	6	16,2	1	2,7	0	0,0	0	0,0
2 La manera cómo se estructuró el curso (por módulos y por actividades) fue fácil de entender.	17	45,9	16	43,2	3	8,1	1	2,7	0	0,0	0	0,0
3 El diseño del curso se caracteriza por presentar una apariencia visual agradable, equilibrada (imagen-texto, calidad-tamaño de imágenes).	16	43,2	17	45,9	3	8,1	1	2,7	0	0,0	0	0,0
4 El diseño del curso es dinámico e innovador.	14	37,8	15	40,5	4	10,8	2	5,4	1	2,7	1	2,7

**Figura 29. Opiniones y percepciones de la estructura del curso de los participantes que no terminaron el MOOC**



### Objetivos específicos de aprendizaje

En esta sección del cuestionario se preguntó a los participantes sobre los objetivos específicos de aprendizaje (Cuadro 7). Es interesante observar que más del 90% de los participantes que finalizó el curso contestó estar totalmente de acuerdo (más del 60%) o de acuerdo (entre el 20 y el 36%) con lo preguntado esta sección. Así que se puede ver que los participantes leyeron y comprendieron los objetivos de aprendizaje de cada módulo (66,2% está totalmente de acuerdo y 32,3% está de acuerdo); los objetivos están formulados de forma precisa y clara, con un 70,8% totalmente de acuerdo y un 20% de acuerdo; los objetivos están documentados y difundidos suficientemente (64,6% totalmente de acuerdo y un 35,4% de acuerdo); y relacionado con las preguntas anteriores sobre la estructura del curso, un 64,6% estableció que ésta ha sido la adecuada para la consecución de los objetivos de aprendizaje, junto a un 35,4% que dijo estar de acuerdo (Tabla 10, Figura 30).

La segunda parte de las preguntas está orientada a determinar la percepción de los estudiantes con respecto al logro de los objetivos de aprendizaje de cada módulo (Figura 31). De acuerdo al análisis de los trabajos realizados de los participantes que terminaron el MOOC (Tabla 29), en los objetivos 1 y 2, el desempeño de la mayoría los participantes estuvo entre regular y bueno, lo que coincide con sus respuestas en este cuestionario (un 73,8% está totalmente de acuerdo en que consiguió alcanzar el objetivo 1, y un 24,6% establece estar de acuerdo. Asimismo, un 67,7% está totalmente de acuerdo en que consiguió alcanzar el objetivo 2, seguido de un 27,7% que establece estar de acuerdo). Similares porcentajes se observan en la opinión de los participantes con respecto al logro de las competencias que se buscaron desarrollar en los módulos 3 y 4. No obstante, al analizar sus trabajos, se llegó a

conclusiones diferentes. Así, el 60% de los participantes opina estar totalmente de acuerdo en que alcanzó el objetivo 3, seguido de un 26,2% que asegura estar de acuerdo, frente a una actuación entre regular y deficiente de acuerdo con los trabajos analizados. Lo mismo ocurre con el objetivo 4, en el que 60% de los participantes opina estar totalmente de acuerdo en que lo alcanzó y un 38,5% dice estar de acuerdo, resultados que no están en concordancia con sus niveles de desempeño.

Ahora bien, los participantes que no terminaron el MOOC responden de forma similar al grupo que sí terminó, ya que en su mayoría están totalmente de acuerdo o de acuerdo con las afirmaciones que se les presentan con respecto a los objetivos de aprendizaje. Es así como en la mayoría leyó y comprendió los objetivos de aprendizaje de cada módulo (54,1% totalmente de acuerdo y 32,4% está de acuerdo); consideró que los objetivos están formulados de forma precisa y clara (48,6% totalmente de acuerdo y un 32,4% de acuerdo); establece que los objetivos están documentados y difundidos suficientemente (48,6% totalmente de acuerdo y 43,2% de acuerdo); y estableció que la estructura ha sido la adecuada para la consecución de los objetivos de aprendizaje (51,4% totalmente de acuerdo y 37,8% de acuerdo) (Tabla 11 y Figura 32).

Con respecto a su percepción sobre el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje (Figura 33), este grupo de participantes considera, en su mayoría, que alcanza el primero (un 62,2% está totalmente de acuerdo de que alcanza el objetivo 1; y un 54,1% el objetivo 2), pero evidentemente estos porcentajes disminuyen en los demás objetivos.

Luego de analizar estos resultados, es posible afirmar que los participantes logran autoevaluar su aprendizaje asignándose resultados que coinciden con los que se les otorga una vez que se revisan sus trabajos, solo en los módulos 1 y 2 (Tabla 29). Debe recordarse que en estos módulos los objetivos de aprendizaje tienen un bajo nivel de complejidad. No obstante, su autoevaluación sobre el desarrollo de competencias, que son objetivos de mayor complejidad, no corresponde con sus desempeños. Esto recuerda la importancia de la metacognición, discutida en esta investigación, cuando se habló sobre competencias y sobre pensamiento crítico, y la importancia de que los estudiantes se habitúen a reflexionar sobre su propio conocimiento. Asimismo, cuando se discutió sobre los MOOC, se estableció la importancia que las investigaciones le otorgan a la autorregulación, ya que los aprendices que adquieren un conocimiento estratégico para regular su propia actividad de aprendizaje pueden gestionar mejor sus técnicas y recursos de aprendizaje específicos.

Por todo lo anteriormente discutido, los MOOC no solo deben ser diseñado para personas que ya son aprendices activos y autónomos. Debe contemplarse el uso de estrategias para la regulación de los procesos cognitivos. En el MOOC diseñado en este trabajo de investigación, se animó a los participantes a revisar las rúbricas para que conocieran los criterios de evaluación y se les proporcionó un documento (trabajo integrado) con la finalidad de que los estudiantes pudieran guiar

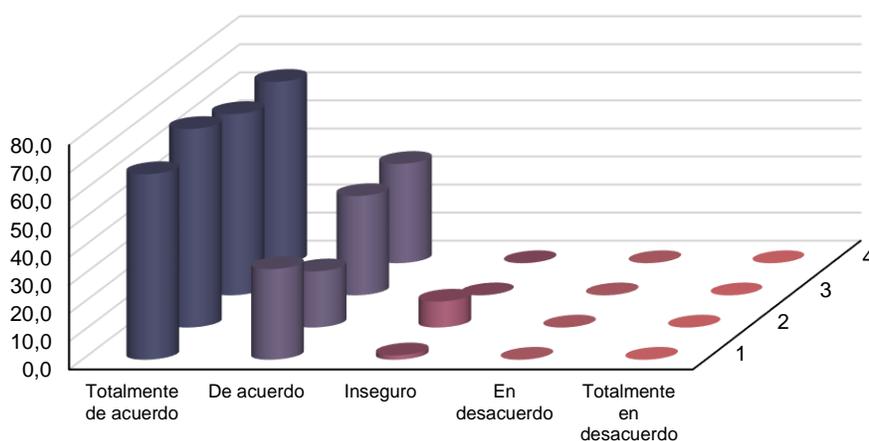
su propio aprendizaje y se familiarizaran con los resultados esperados. Sin embargo, la plataforma no permitió determinar si efectivamente estos documentos fueron consultados.

**Tabla 10. Opiniones y percepciones de los objetivos específicos de aprendizaje de los participantes que terminaron el MOOC**

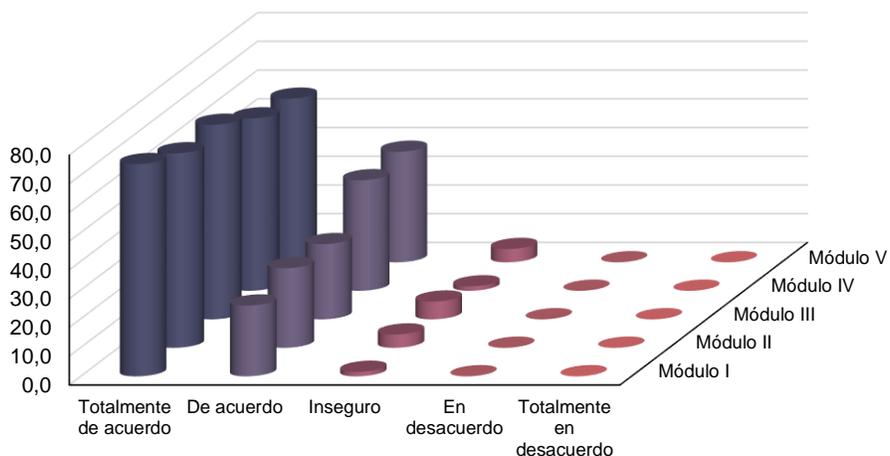
Afirmaciones		Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Inseguro		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
		Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
1	Leíste y comprendiste los objetivos de aprendizaje de cada módulo.	43	66,2	21	32,3	1	1,5	0	0,0	0	0,0
2	Los objetivos están formulados de forma precisa y clara.	46	70,8	13	20,0	6	9,2	0	0,0	0	0,0
3	Los objetivos están documentados y difundidos suficientemente.	42	64,6	23	35,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
4	La estructura del curso ha sido la adecuada para la consecución de los objetivos de aprendizaje.	42	64,6	23	35,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Consideras que lograste los objetivos de aprendizaje:	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Inseguro		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Módulo I	48	73,8	16	24,6	1	1,5	0	0,0	0	0,0
Módulo II	44	67,7	18	27,7	3	4,6	0	0,0	0	0,0
Módulo III	44	67,7	17	26,2	4	6,2	0	0,0	0	0,0
Módulo IV	39	60,0	25	38,5	1	1,5	0	0,0	0	0,0
Módulo V	37	56,9	25	38,5	3	4,6	0	0,0	0	0,0

**Figura 30. Opiniones y percepciones de los objetivos específicos de aprendizaje de los participantes que terminaron el MOOC**



**Figura 31. Opiniones y percepciones del logro de los objetivos de aprendizaje de los participantes que terminaron el MOOC**

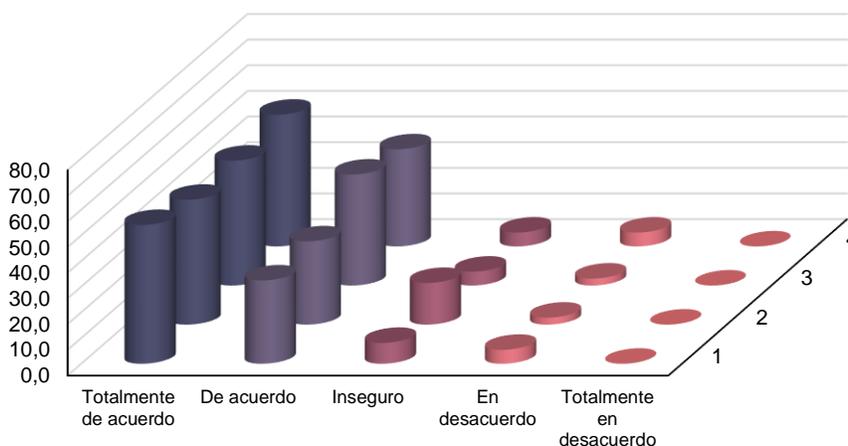


**Tabla 11. Opiniones y percepciones de los objetivos específicos de aprendizaje de los participantes que no terminaron el MOOC**

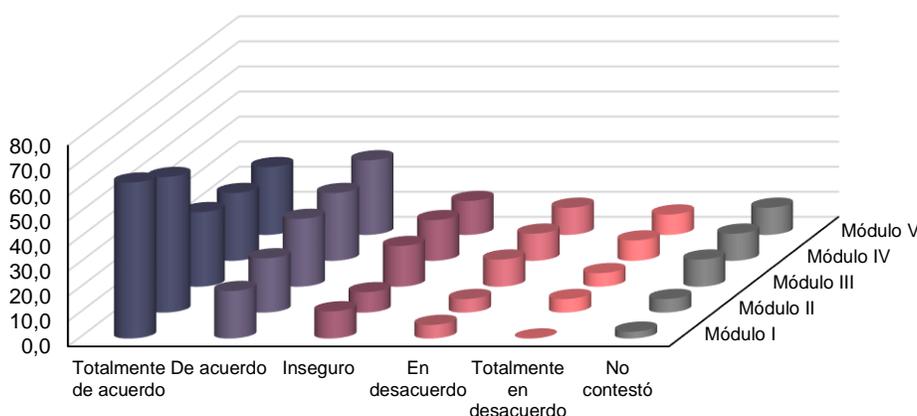
Afirmaciones	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Inseguro		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		No contestó	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
1 Leíste y comprendiste los objetivos de aprendizaje de cada módulo.	20	54,1	12	32,4	3	8,1	2	5,4	0	0,0	0	0,0
2 Los objetivos están formulados de forma precisa y clara.	18	48,6	12	32,4	6	16,2	1	2,7	0	0,0	0	0,0
3 Los objetivos están documentados y difundidos suficientemente.	18	48,6	16	43,2	2	5,4	1	2,7	0	0,0	0	0,0
4 La estructura del curso ha sido la adecuada para la consecución de los objetivos de aprendizaje.	19	51,4	14	37,8	2	5,4	2	5,4	0	0,0	0	0,0

Consideras que lograste los objetivos de aprendizaje:	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Inseguro		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		No contestó	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	%	%	Frec.	%	Frec.	%
Módulo I	23	62,2	7	18,9	4	10,8	2	5,4	0	0,0	1	2,7
Módulo II	20	54,1	8	21,6	3	8,1	2	5,4	2	5,4	2	5,41
Módulo III	11	29,7	10	27,0	6	16,2	4	10,8	2	5,4	4	10,8
Módulo IV	10	27,0	10	27,0	6	16,2	4	10,8	3	8,1	4	10,8
Módulo V	10	27,0	11	29,7	5	13,5	4	10,8	3	8,1	4	10,8

**Figura 32. Opiniones y percepciones de los objetivos específicos de aprendizaje de los participantes que no terminaron el MOOC**



**Figura 33. Opiniones y percepciones del logro de los objetivos de aprendizaje de los participantes que no terminaron el MOOC**



## Contenidos

Después de haber elaborado los objetivos específicos de cada módulo, se seleccionó qué es lo que los participantes iban a aprender, es decir, qué contenidos iban a ser organizados de manera didáctica para que construyesen su propio conocimiento, a partir de los saberes previos que poseían y de la asimilación de los nuevos conocimientos. Para hacer la evaluación de los contenidos, se preguntó a los participantes si éste les resultó nuevo e innovador, con información amplia, actualizada y de interés. Para los participantes que culminaron el MOOC, un 63,1% respondió estar totalmente de acuerdo y un 33,8% de acuerdo. Además, consideran que los contenidos permitieron cumplir los objetivos de aprendizaje previstos (63,1% totalmente de acuerdo y 36,9% de acuerdo); un 75,4% encontró una conexión entre los contenidos y el trabajo elaborado (totalmente de acuerdo, y un 21,5% de acuerdo). Aunque la mayoría estableció que no tuvo dificultades de comprensión del contenido al carecer de conocimientos previos, un 20% establece que sí las tuvo (totalmente de acuerdo), con un 20% de acuerdo. Asimismo, un 80% considera que los contenidos van a resultar útiles para su formación personal y profesional (están

totalmente de acuerdo); un 56,9% (totalmente de acuerdo) cree que la metodología en la presentación y organización de los contenidos es adecuada. Finalmente, solo un 15,4% consideró que fue mucho contenido por semana (totalmente de acuerdo), y un 10,8% de acuerdo, frente a un 24,6% totalmente en desacuerdo y un 35,4% en desacuerdo (Tabla 12 y Figura 34).

Para los participantes que no terminaron el curso, el contenido les resultó nuevo e innovador, con información amplia, actualizada y de interés con un 37,8% estando totalmente de acuerdo (25,3 puntos porcentuales por debajo del grupo que sí terminó) y un 45,9% de acuerdo. Además, este grupo considera que los contenidos permitieron cumplir los objetivos de aprendizaje previstos (48,6% totalmente de acuerdo y 29,7% de acuerdo). En cuanto a la conexión entre los contenidos y el trabajo elaborado, la cantidad de participantes que estuvo totalmente de acuerdo difiere considerablemente de la del grupo anterior (75,4% frente a 40,5%, es decir, una diferencia de 34,9 puntos porcentuales). Otro 40,5% estuvo de acuerdo con esta afirmación. Por otra parte, en este grupo de participantes, un 18,9% establece estar totalmente de acuerdo en que tuvo dificultades de comprensión del contenido al carecer de conocimientos previos, junto a un 27% que dice estar de acuerdo. Más o menos la misma cantidad de participantes estuvo entre en desacuerdo y totalmente en desacuerdo. Estos porcentajes no varían mucho en comparación con el grupo que sí terminó en MOOC. Otro de los aspectos evaluados que tuvo diferencias con respecto al grupo que sí completó el MOOC fue el relacionado con contenidos y su utilidad en la formación personal y profesional del participante. Un 64,9% del grupo que no completó está totalmente de acuerdo con la afirmación (comparado con el 80% del otro grupo), junto a un 21,4% que establece estar de acuerdo. Finalmente, en cuanto a la metodología en la presentación y organización de los contenidos y la cantidad de estos por semana, este grupo presenta resultados similares a los del grupo que sí terminó (Tabla 13 y Figura 35)

Como se sabe, los conocimientos representan la información, los saberes necesarios para entender los temas. Con los datos analizados, se puede observar que, en la mayoría de los aspectos sobre el contenido, el grupo que terminó responde más veces que están totalmente de acuerdo con las afirmaciones, con respecto al grupo que no terminó que se inclina más por estar de acuerdo. Lo anterior no quiere decir que los contenidos se pierden o resultan innecesarios para el grupo que no terminó. Solo resulta un reto, en un curso de este estilo (por su escala y la diversidad de la participación), construirlos, seleccionarlos y contextualizarlos, para transferirlos e integrarlos a los saberes previos de los participantes, con la debida orientación para que lo enriquezcan y traduzcan en desempeños competentes.

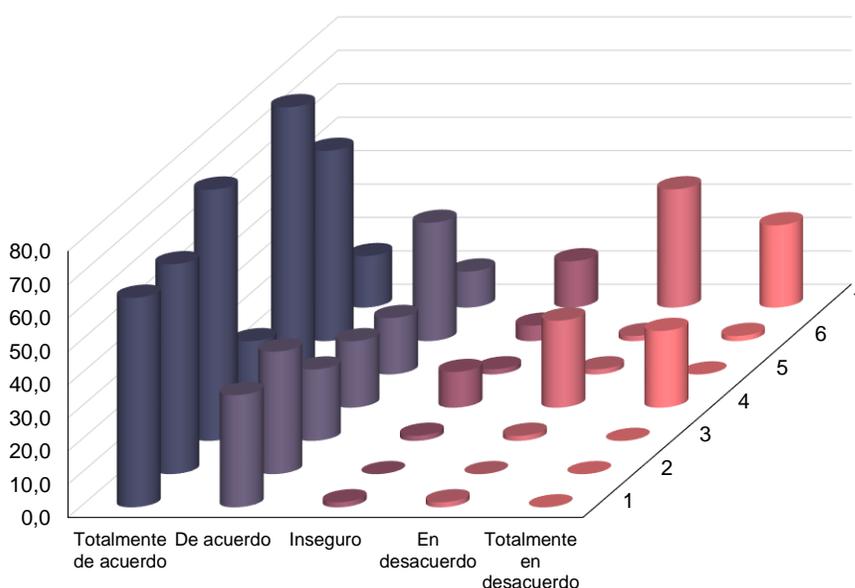
Los contenidos que se abordaron en los videos que se produjeron especialmente para este MOOC buscaron estar en concordancia con lo propuesto en el marco conceptual, con respecto al enfoque transformador del desarrollo sostenible y del enfoque del empoderamiento de la educación para la sostenibilidad, que plantea, entre otras cosas, el desarrollo de competencias. No obstante, al evaluar los trabajos de los participantes (ver

resultados de aprendizaje) se observa que no es suficiente con la intención de crear materiales con estas orientaciones, parece necesario tomar en consideración otros factores para lograr el desarrollo de competencias, como el acompañamiento, el perfil del participante en el aspecto académico, su capacidad de autorregulación. Un solo factor no puede explicar los resultados de aprendizaje.

**Tabla 12. Opiniones y percepciones de los contenidos de los participantes que terminaron el MOOC**

Afirmaciones	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Inseguro		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
1 El contenido de cada módulo es nuevo e innovador. La información aportada es amplia, está actualizada y es de interés.	41	63,1	22	33,8	1	1,5	1	1,5	0	0,0
2 Los contenidos permiten cumplir los objetivos de aprendizaje previstos.	41	63,1	24	36,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0
3 Existe conexión entre los contenidos y el trabajo elaborado.	49	75,4	14	21,5	1	1,5	1	1,5	0	0,0
4 Tuve dificultades de comprensión del contenido al carecer de conocimientos previos.	13	20,0	13	20,0	7	10,8	17	26,2	15	23,1
5 Los contenidos van a resultar útiles para mi formación personal y profesional.	52	80,0	11	16,9	1	1,5	1	1,5	0	0,0
6 La metodología en la presentación y organización de los contenidos es adecuada.	37	56,9	23	35,4	3	4,6	1	1,5	1	1,5
7 Fue mucho contenido por semana.	10	15,4	7	10,8	9	13,8	23	35,4	16	24,6

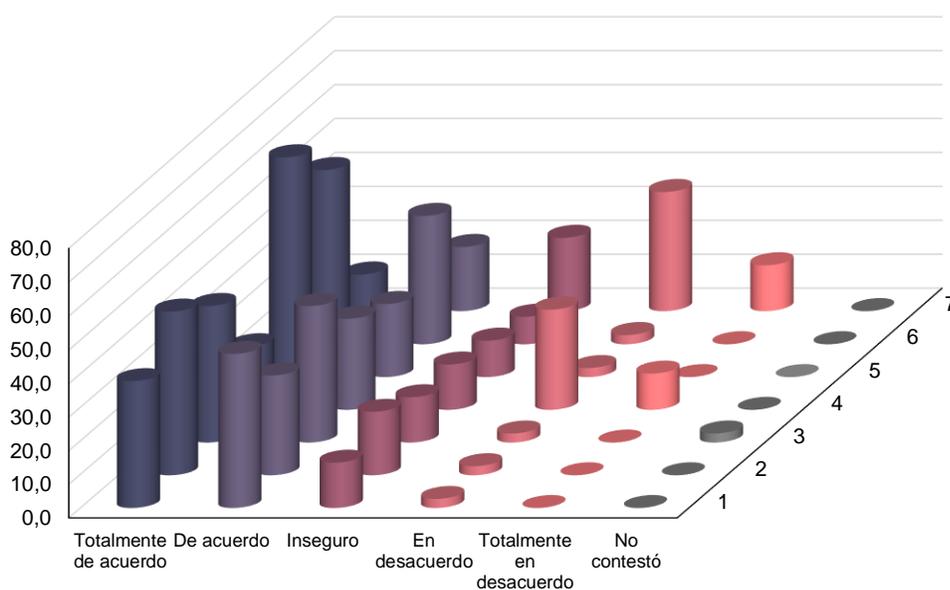
**Figura 34. Opiniones y percepciones de los contenidos de los participantes que terminaron el MOOC**



**Tabla 13. Opiniones y percepciones de los contenidos de los participantes que no terminaron el MOOC**

Afirmaciones	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Inseguro		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		No contestó	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
1 El contenido de cada módulo es nuevo e innovador. La información aportada es amplia, está actualizada y es de interés.	14	37,8	17	45,9	5	13,5	1	2,7	0	0,0	0	0,0
2 Los contenidos permiten cumplir los objetivos de aprendizaje previstos.	18	48,6	11	29,7	7	18,9	1	2,7	0	0,0	0	0,0
3 Existe conexión entre los contenidos y el trabajo elaborado.	15	40,5	15	40,5	5	13,5	1	2,7	0	0,0	1	2,7
4 Tuve dificultades de comprensión del contenido al carecer de conocimientos previos.	7	18,9	10	27,0	5	13,5	11	29,7	4	10,8	0	0,0
5 Los contenidos van a resultar útiles para mi formación personal y profesional.	24	64,9	8	21,6	4	10,8	1	2,7	0	0,0	0	0,0
6 La metodología en la presentación y organización de los contenidos es adecuada.	19	51,4	14	37,8	3	8,1	1	2,7	0	0,0	0	0,0
7 Fue mucho contenido por semana.	4	10,8	7	18,9	8	21,6	13	35,1	5	13,5	0	0,0

**Figura 35. Opiniones y percepciones de los contenidos de los participantes que no terminaron el MOOC**



## Estrategias de aprendizaje

El aprendizaje de los estudiantes se mejora cuando se planifica la instrucción, lo que implica decidir qué enseñar y cómo enseñarlo, y en los MOOC, estas decisiones de planificación instruccional deben basarse en las características de este tipo de ambientes de aprendizaje. Para determinar si las estrategias propuestas están bien coordinadas y se complementan entre sí, se realizaron 7 afirmaciones, en las que la mayoría de los participantes que terminó el curso estuvo totalmente de acuerdo o de acuerdo (Tabla 14 y Figura 36). Así, el 76,9% está totalmente de acuerdo en que, en los videos principales, el tema correspondiente al módulo fue explicado con claridad, lo que facilitó su comprensión, junto con un 21,5% que afirma estar de acuerdo. Un 49,2% afirma estar totalmente de acuerdo en que la grabación, audio y edición de los vídeos principales eran adecuadas, con un 35,4% que está de acuerdo. Sobre los videos complementarios que estaban disponibles en YouTube, un 67,7% opina estar totalmente de acuerdo en que lo ayudaron a complementar lo explicado en los videos principales (y un 26,2% está de acuerdo). La duración de los videos le pareció la adecuada a la mayoría de este grupo de participantes (un 66,2% está totalmente de acuerdo con la misma, junto a un 30,8% que está de acuerdo). Por otra parte, las lecturas recomendadas y resultaron útiles para reforzar lo explicado en los videos (67,7% totalmente de acuerdo y 30,8% de acuerdo). Asimismo, se les preguntó sobre si las actividades del curso potenciaron actitudes positivas hacia el estudio y mantuvieron el interés en el seguimiento del curso, que recibió un 58,5% de totalmente de acuerdo y un 32,3% de acuerdo. Finalmente, para un 67,7% de los participantes que sí culminaron el curso (totalmente de acuerdo), las actividades les resultaron variadas y facilitaron la comprensión de los temas (y 20 % de acuerdo).

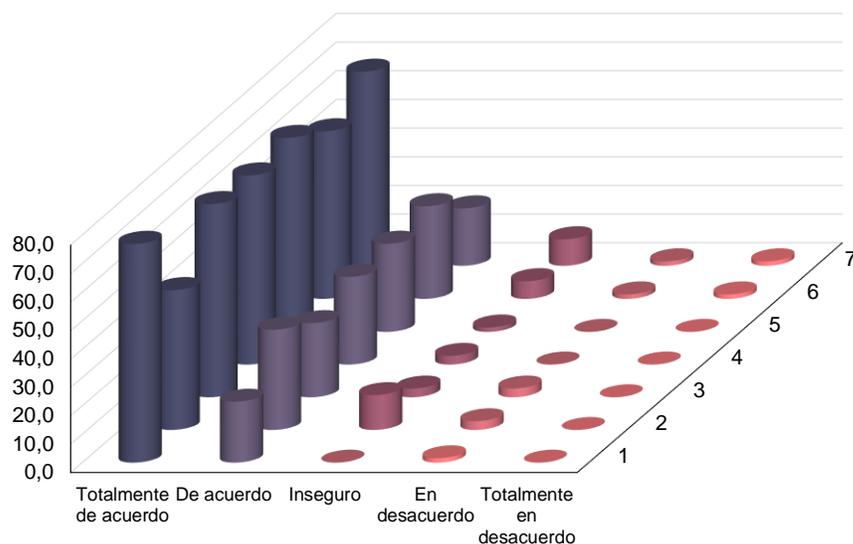
Igualmente, el grupo de participantes que no culminó el curso, en su mayoría, ubica sus respuestas entre totalmente de acuerdo y de acuerdo (Tabla 15 y Figura 37). El 56,8% está totalmente de acuerdo en que, en los videos principales, el tema fue explicado con claridad, junto con un 32,4% que afirma estar de acuerdo. Un 51,4% afirma estar totalmente de acuerdo en que la grabación, audio y edición de los vídeos principales eran adecuadas, con un 32,4% que está de acuerdo. Sobre los videos complementarios, un 59,5% opina estar totalmente de acuerdo en que lo ayudaron a complementar lo explicado en los videos principales y un 29,7% está de acuerdo. La duración de los videos también le pareció la adecuada a la mayoría de este grupo de participantes (un 54,1% está totalmente de acuerdo con la misma, junto a un 29,7% que está de acuerdo). Por otra parte, las lecturas recomendadas resultaron útiles a un 45,9% (totalmente de acuerdo) y un 37,8% (de acuerdo). Sobre si las actividades del curso potenciaron actitudes positivas hacia el estudio y mantuvieron el interés en el seguimiento del curso, este grupo respondió 43,2% de totalmente de acuerdo y un 37,8% de acuerdo. Finalmente, para un 45,9% de los participantes que no culminaron el curso (totalmente de acuerdo), las actividades les resultaron variadas y facilitaron la comprensión de los temas (y 29,7 % de acuerdo).

Aunque ambos grupos responden a las afirmaciones entre totalmente de acuerdo y de acuerdo, es de resaltar que los que no terminaron, cumplieron con menos actividades de las que sí las hicieron todas, de acuerdo a los resultados de las Tabla 6 y Tabla 7. Estos resultados permiten determinar que estas situaciones de aprendizaje, de acuerdo con los participantes, fueron bien concebidas, no disgregadas, que los pusieron en contacto con el contenido a aprender, amplió sus conocimientos y le sirvió para continuar interesado en el curso. Sin embargo, se observa que, si bien el modelo conceptual plantea cuáles serían los recursos didácticos y tecnológicos que guiarían el MOOC diseñado, y el MOOC atrajo a una población con características similares en cuanto a su perfil académico, los resultados de aprendizaje de los módulos 3 y 4 muestran que los esfuerzos en este trabajo de investigación no son suficientes, pues el aprendizaje es inseparable de las historias y experiencias personales, creencias y motivaciones de los participantes, así como de su contexto sociocultural. Por lo tanto, parece necesario tomar en cuenta otras estrategias, quizá más personalizadas, para que los participantes puedan alcanzar el nivel de desempeño esperado cuando la complejidad de las tareas exigidas aumenta.

**Tabla 14. Opiniones y percepciones de las estrategias de aprendizaje de los participantes que terminaron el MOOC**

	Afirmaciones	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Inseguro		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
		Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
1	En los videos principales, el tema correspondiente al módulo fue explicado con claridad, lo que facilitó su comprensión.	50	76,9	14	21,5	0	0,0	1	1,5	0	0,0
2	La grabación, audio y edición de los videos principales me parecieron las adecuadas.	32	49,2	23	35,4	8	12,3	2	3,1	0	0,0
3	Los videos complementarios que estaban disponibles en YouTube me ayudaron a complementar lo explicado en los videos principales.	44	67,7	17	26,2	2	3,1	2	3,1	0	0,0
4	La duración de los videos me pareció la adecuada.	43	66,2	20	30,8	2	3,1	0	0,0	0	0,0
5	Las lecturas recomendadas y resultan útiles para reforzar lo explicado en los videos.	44	67,7	20	30,8	1	1,5	0	0,0	0	0,0
6	Las actividades del curso potenciaron actitudes positivas hacia el estudio y mantuvieron mi interés en el seguimiento del curso.	38	58,5	21	32,3	4	6,2	1	1,5	1	1,5
7	Las actividades del curso son variadas, facilitan la comprensión de los temas.	44	67,7	13	20,0	6	9,2	1	1,5	1	1,5

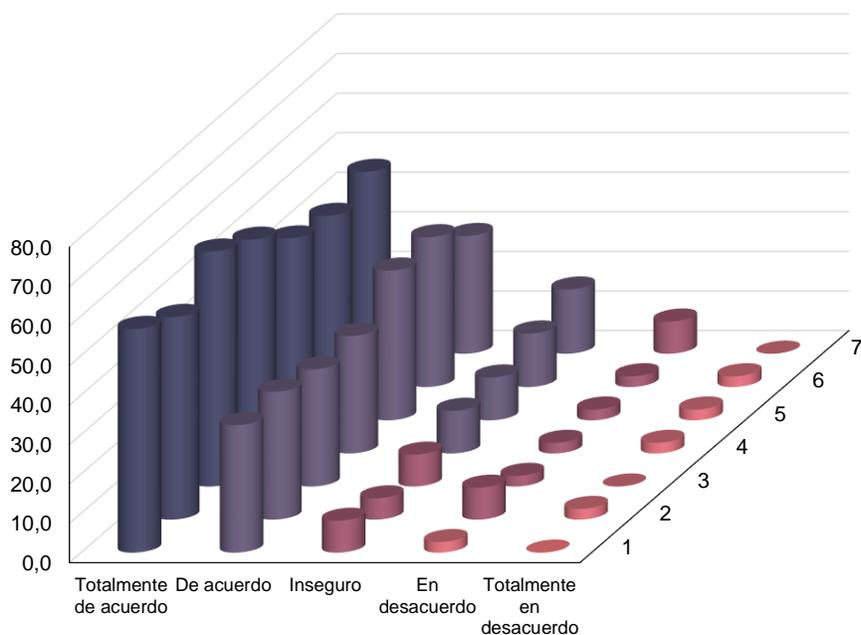
**Figura 36. Opiniones y percepciones de las estrategias de aprendizaje de los participantes que terminaron el MOOC**



**Tabla 15. Opiniones y percepciones de las estrategias de aprendizaje de los participantes que no terminaron el MOOC**

Afirmaciones		Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Inseguro		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
		Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
1	En los videos principales, el tema correspondiente al módulo fue explicado con claridad, lo que facilitó su comprensión.	21	56,8	12	32,4	3	8,1	1	2,7	0	0,0
2	La grabación, audio y edición de los videos principales me parecieron las adecuadas.	19	51,4	12	32,4	2	5,4	3	8,1	1	2,7
3	Los videos complementarios que estaban disponibles en YouTube me ayudaron a complementar lo explicado en los videos principales.	22	59,5	11	29,7	3	8,1	1	2,7	0	0,0
4	La duración de los videos me pareció la adecuada.	20	54,1	11	29,7	4	10,8	1	2,7	1	2,7
5	Las lecturas recomendadas y resultan útiles para reforzar lo explicado en los videos.	17	45,9	14	37,8	4	10,8	1	2,7	1	2,7
6	Las actividades del curso potenciaron actitudes positivas hacia el estudio y mantuvieron mi interés en el seguimiento del curso.	16	43,2	14	37,8	5	13,5	1	2,7	1	2,7
7	Las actividades del curso son variadas, facilitan la comprensión de los temas.	17	45,9	11	29,7	6	16,2	3	8,1	0	0,0

**Figura 37. Opiniones y percepciones de las estrategias de aprendizaje de los participantes que no terminaron el MOOC**



### Procedimientos de evaluación

En esta parte del cuestionario se pretendió valorar el proceso de evaluación de los aprendizajes para conocer los problemas y aciertos que se presentaron durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. La mayoría de los participantes que sí culminaron el curso ubican sus respuestas en totalmente de acuerdo en 8 de las 10 afirmaciones que se hacen en este apartado; seguidas de respuestas ubicadas en de acuerdo (Tabla 16 y Figura 38). Para este grupo, el nivel de dificultad de los trabajos requeridos fue la adecuada de acuerdo con las características del curso (53,8% totalmente de acuerdo y 36,9% de acuerdo); los criterios de evaluación del curso fueron explicado con claridad (55,4% totalmente de acuerdo y 38,5% de acuerdo); consultaron las rúbricas antes, durante y después de haber realizado los trabajos (61,5% totalmente de acuerdo y 26,2% de acuerdo); estas rúbricas le permitieron conocer su nivel de dominio tras el desarrollo de la actividad (52,3% totalmente de acuerdo y 36,9% de acuerdo) y los ayudaron a reflexionar y evaluar la calidad de su trabajo (52,3% totalmente de acuerdo y 35,4% de acuerdo). Asimismo, las autoevaluaciones le ayudaron a valorar sus los propios conocimientos (70,8% totalmente de acuerdo y 26,2% de acuerdo). Un 43,1% (totalmente de acuerdo) afirma no haber tenido problemas con la planificación de las actividades de aprendizaje (con un 40% de acuerdo). Por otra parte, al preguntarles si les fue difícil resolver las actividades de aprendizaje, un 29,2% estuvo totalmente en desacuerdo, seguido de un 33,8 que estuvo en desacuerdo; sin embargo, un 15,4% estuvo de acuerdo y un 7,7 totalmente de acuerdo. Un resultado que llama la atención es que un 61,5% establece que habría necesitado más información para resolver las actividades de aprendizaje (totalmente de acuerdo) seguido de un 26,2% que está de acuerdo. Con respecto al tiempo para resolver las actividades de aprendizaje,

los resultados se distribuyen entre los que están totalmente de acuerdo en los que habrían necesitado más tiempo (10,8%); los que están de acuerdo, en un 18,5%; los inseguros, 13,8%; los que están en desacuerdo, con un 26,2 y los que están totalmente en desacuerdo (30,8%).

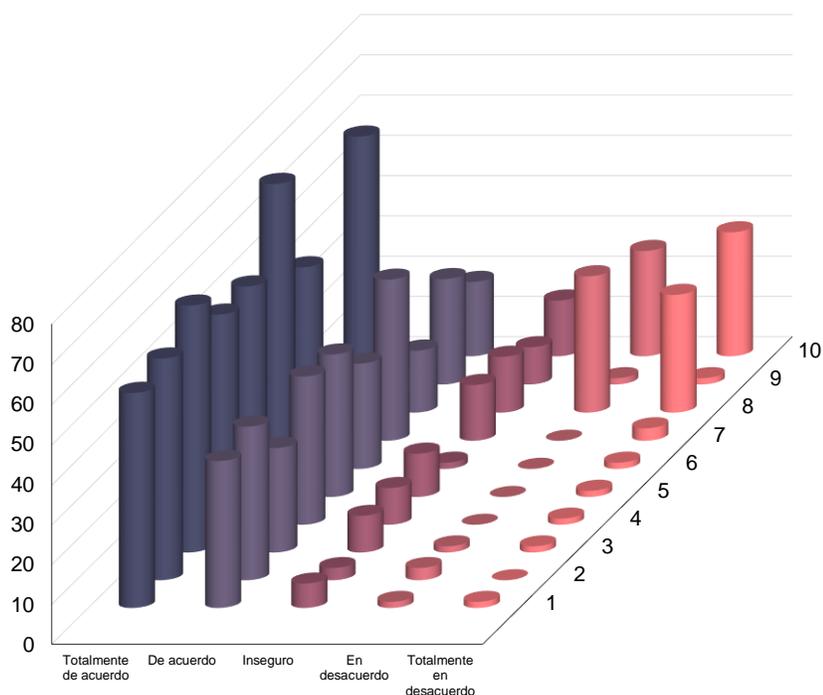
Con respecto a los participantes que no culminaron el curso, estos ubican la mayoría de sus respuestas en totalmente de acuerdo, de acuerdo e inseguros (Tabla 17 y Figura 39). Para este grupo, los trabajos tuvieron un nivel de dificultad adecuada de acuerdo con las características del curso solo para el 32,4% (totalmente de acuerdo), mientras que la mayoría respondió de acuerdo (54,1%); los criterios de evaluación del curso fueron explicado con claridad (35,1% tanto en totalmente de acuerdo como en de acuerdo); consultaron las rúbricas antes, durante y después de haber realizado los trabajos 32,4% totalmente de acuerdo; 35,1% de acuerdo y 21,6% inseguro); estas rúbricas le permitieron conocer su nivel de dominio tras el desarrollo de la actividad (35,1% totalmente de acuerdo, 24,39% de acuerdo y 21,6% inseguro) y los ayudaron a reflexionar y evaluar la calidad de su trabajo (37,8% totalmente de acuerdo y 35,1% de acuerdo). Asimismo, las autoevaluaciones le ayudaron a valorar sus los propios conocimientos (45,9% totalmente de acuerdo y 32,4% de acuerdo). Un 32,4% (totalmente de acuerdo) afirma no haber problemas con la planificación de las actividades de aprendizaje (con un 35,1% de acuerdo y un 21,6% inseguro). Con respecto a la dificultad de las actividades de aprendizaje, un 16,2% estuvo totalmente de acuerdo en que les resultó difícil, seguido de un 27% que estuvo en de acuerdo y un 27% inseguro. En este grupo, un 18,9% habría necesitado más información para resolver las actividades de aprendizaje (totalmente de acuerdo) seguido de un 24,3% que está de acuerdo, un 21 % que se muestra inseguro y un 27% está en desacuerdo. Finalmente, en relación con el tiempo para resolver las actividades de aprendizaje, un 18,9% está totalmente de acuerdo en los que habrían necesitado más tiempo, junto a los que están de acuerdo, en un 32,4%; los inseguros representan un 21,6% al igual que los que están en desacuerdo.

Con los datos recopilados en esta parte del cuestionario, se evidencia que los dos grupos, es decir, los que culminaron y los que no, presentaron algunas diferencias en cuanto a su opinión y percepciones sobre la capacidad para dirigir y evaluar su propio aprendizaje. Los MOOC han generado entusiasmo en torno a su potencial para democratizar la educación. Dicen ofrecer igualdad de oportunidades a millones de estudiantes en todo el mundo. Sin embargo, esta promesa seductora se ve truncada a la hora de evaluar a cientos o a miles de participantes, ya que resulta complicado y costoso, aún más cuando se trata de evaluar niveles complejos de aprendizaje como el desarrollo de competencias. Además, en este trabajo de investigación resulta evidente que no basta con darle a los participantes las rúbricas de evaluación o ejemplos de cómo realizar las actividades, para que automáticamente puedan tener un desempeño competente, así que las soluciones a este problema no pueden centrarse en el diseño instruccional. Parece necesario que el esfuerzo deba centrarse en el aprendiz directamente, apoyándolo para que logre desarrollar competencias y se convierta en un aprendiz autónomo.

**Tabla 16. Opiniones y percepciones de los procedimientos de evaluación de los participantes que terminaron el MOOC**

Afirmaciones		Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Inseguro		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
		Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
1	El nivel de dificultad de los trabajos requeridos fue la adecuada de acuerdo con las características del curso.	35	53,8	24	36,9	4	6,2	1	1,5	1	1,5
2	Los criterios de evaluación del curso se han explicado con claridad.	36	55,4	25	38,5	2	3,1	2	3,1	0	0,0
3	Consulté las rúbricas antes, durante y después de haber realizado los trabajos.	40	61,5	17	26,2	6	9,2	1	1,5	1	1,5
4	Las rúbricas de evaluación me han permitido conocer mi nivel de dominio tras el desarrollo de la actividad.	34	52,3	24	36,9	6	9,2	0	0,0	1	1,5
5	Las rúbricas de evaluación me ayudaron a reflexionar y evaluar la calidad de mi trabajo.	34	52,3	23	35,4	7	10,8	0	0,0	1	1,5
6	Las autoevaluaciones me ayudaron a valorar mis propios conocimientos.	46	70,8	17	26,2	1	1,5	0	0,0	1	1,5
7	No tuve problemas con la planificación de las actividades de aprendizaje.	28	43,1	26	40,0	9	13,8	0	0,0	2	3,1
8	Me fue difícil resolver las actividades de aprendizaje.	5	7,7	10	15,4	9	13,8	22	33,8	19	29,2
9	Habría necesitado más información para resolver las actividades de aprendizaje.	40	61,5	17	26,2	6	9,2	1	1,5	1	1,5
10	Habría necesitado más tiempo para resolver las actividades de aprendizaje.	7	10,8	12	18,5	9	13,8	17	26,2	20	30,8

**Figura 38. Opiniones y percepciones de los procedimientos de evaluación de los participantes que terminaron el MOOC**

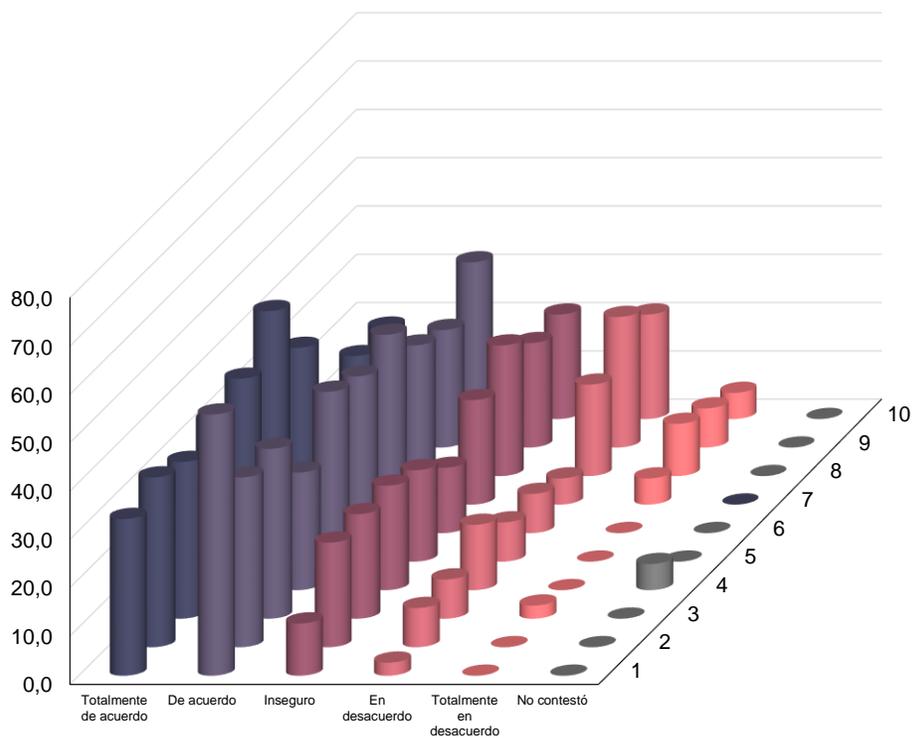


**Tabla 17. Opiniones y percepciones de los procedimientos de evaluación de los participantes que no terminaron el MOOC**

Afirmaciones	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Inseguro		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		No contestó	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
1 El nivel de dificultad de los trabajos requeridos fue la adecuada de acuerdo con las características del curso.	12	32,4	20	54,1	4	10,8	1	2,7	0	0,0	0	0,0
2 Los criterios de evaluación del curso se han explicado con claridad.	13	35,1	13	35,1	8	21,6	3	8,1	0	0,0	0	0,0
3 Consulté las rúbricas antes, durante y después de haber realizado los trabajos.	12	32,4	13	35,1	8	21,6	3	8,1	1	2,7	0	0,0
4 Las rúbricas de evaluación me han permitido conocer mi nivel de dominio tras el desarrollo de la actividad.	13	35,1	9	24,3	8	21,6	5	13,5	0	0,0	2	5,4
5 Las rúbricas de evaluación me ayudaron a reflexionar y evaluar la calidad de mi trabajo.	14	37,8	13	35,1	7	18,9	3	8,1	0	0,0	0	0,0

Afirmaciones		Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Inseguro		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		No contestó	
		Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
6	Las autoevaluaciones me ayudaron a valorar mis los propios conocimientos.	17	45,9	12	32,4	5	13,5	3	8,1	0	0,0	0	0,0
7	No tuve problemas con la planificación de las actividades de aprendizaje.	12	32,4	13	35,1	8	21,6	2	5,4	2	5,4	0	0,0
8	Me fue difícil resolver las actividades de aprendizaje.	6	16,2	10	27,0	10	27,0	7	18,9	4	10,8	0	0,0
9	Habría necesitado más información para resolver las actividades de aprendizaje.	7	18,9	9	24,3	8	21,6	10	27,0	3	8,1	0	0,0
10	Habría necesitado más tiempo para resolver las actividades de aprendizaje.	7	18,9	12	32,4	8	21,6	8	21,6	2	5,4	0	0,0

**Figura 39. Opiniones y percepciones de los procedimientos de evaluación de los participantes que no terminaron el MOOC**



## Sistemas de soporte

En este MOOC se puso a disposición de los participantes un conjunto de estrategias para ayudarlos a orientarse, a entender la metodología, a darle seguimiento a sus actividades (Figura 15).

En esta sección del cuestionario, las afirmaciones fueron respondidas en su mayoría con un totalmente de acuerdo por los participantes que culminaron el curso (Tabla 18 y Figura 40). Entonces, las guías de usuario permitieron entender el funcionamiento de la plataforma (64,6% totalmente de acuerdo y 27,7% de acuerdo); los videos explicativos y el documento “Trabajo integrado” ayudaron a entender cómo debía realizar los trabajos (67,7% totalmente de acuerdo y 26,2% de acuerdo); en los correos se explicó con claridad cómo era el funcionamiento del curso (52,3% totalmente de acuerdo y 35,4% de acuerdo). No todos los participantes hicieron uso del correo electrónico y/o de la sección de dudas para expresar sus opiniones o ideas. En sus respuestas sobre estos dos temas, la opción inseguro fue escogida por el 26,2% de los participantes que sí terminaron el curso. Surge la pregunta de si se escogió esta opción para expresar que justamente no usaron estos sistemas de soporte. No obstante, un 43,1% (totalmente de acuerdo) establece que los correos electrónicos que enviaron fueron respondidos oportunamente (y un 26,2% de acuerdo); además de que un 41,5% asegura que los comentarios que dejó en la sección de dudas fueron respondidos oportunamente (junto a un 23,1% que está de acuerdo).

Para los participantes que no culminaron el MOOC (Tabla 19 y Figura 41), las guías de usuario permitieron entender el funcionamiento de la plataforma (51,4% totalmente de acuerdo y 32,4% de acuerdo). En cuanto a los videos explicativos y el documento “Trabajo integrado”, estos ayudaron a entender cómo debía realizar los trabajos con un 40,5% totalmente de acuerdo y 40,5% de acuerdo. Con relación a los correos y su claridad sobre el funcionamiento del curso, un 40,5% estuvo totalmente de acuerdo en que sí fueron claros y un 32,4% estuvo de acuerdo. Como ya se explicó, no todos los participantes hicieron uso del correo electrónico y/o de la sección de dudas para expresar sus opiniones o ideas. En sus respuestas sobre estos dos temas, este grupo también escogió la opción inseguro en un 35,1% tanto sobre los correos como sobre la sección de dudas. No obstante, un 21,6% (totalmente de acuerdo) establece que los correos electrónicos que envió fueron respondidos oportunamente (y un 35,1% de acuerdo); además de que un 13,5% asegura que los comentarios que dejó en la sección de dudas fueron respondidos oportunamente (junto a un 35,1% que está de acuerdo)

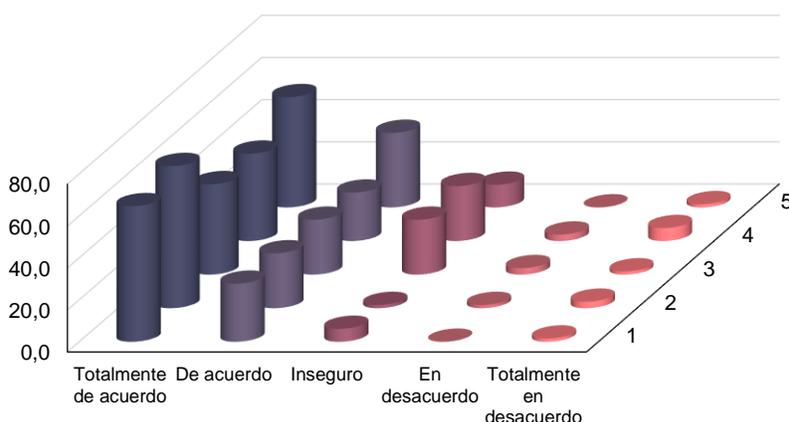
De acuerdo con los datos analizados, los participantes que culminaron el curso se sintieron más satisfechos con los medios utilizados para comunicarse con ellos. Es importante señalar que todos los correos y los comentarios de la sección de dudas fueron respondidos, aunque se les aclaró que revisaran correos y comentarios anteriores, ya que las preguntas repetidas no se volverían a responder. No obstante, se observó que algunos usuarios hacían preguntas o tenían dudas que estaban aclaradas en

el sistema de soporte que se les facilitó, por lo que se presume que no leían ni revisaban estos medios. Debido a que el sistema de soporte no incluía correos automáticos, ni confirmación de recepción de trabajos de forma automática, los participantes realizaron preguntas sobre eso y era necesario revisar manualmente cada caso. Esto hace evidente la necesidad de una plataforma que permita mayor automatización en la comunicación con un gran número de usuarios y quizá, de permitir y alentar a que los participantes se comuniquen entre sí. En el MOOC diseñado en esta investigación no se animó a los participantes a apoyarse mutuamente, ni a resolver dudas u ofrecer ayuda a sus compañeros, debido a las características y el contexto en el que se desarrolló. No obstante, la literatura revisada es consistente en afirmar que, en este tipo de ambientes de aprendizaje, esto constituye un factor a tomar en cuenta.

**Tabla 18. Opiniones y percepciones de los sistemas de soporte de los participantes que terminaron el MOOC**

Afirmaciones		Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Inseguro		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
		Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
1	Las guías de usuario han permitido entender el funcionamiento de la plataforma.	42	64,6	18	27,7	4	6,2	0	0,0	1	1,5
2	Los videos explicativos y el documento "Trabajo integrado" me ayudaron a entender cómo debía realizar los trabajos.	44	67,7	17	26,2	1	1,5	1	1,5	2	3,1
3	Los correos electrónicos que envié fueron respondidos oportunamente.	28	43,1	17	26,2	17	26,2	2	3,1	1	1,5
4	Los comentarios que dejé en la sección de DUDAS fueron respondidos oportunamente.	27	41,5	15	23,1	17	26,2	2	3,1	4	6,2
5	En los correos que recibí sobre el curso, se explicó con claridad cómo era el funcionamiento de éste.	34	52,3	23	35,4	7	10,8	0	0,0	1	1,5

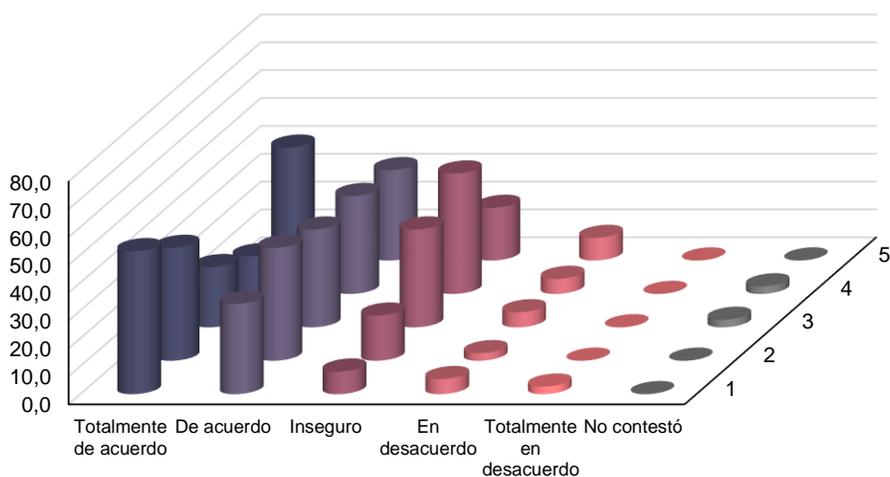
**Figura 40. Opiniones y percepciones de los sistemas de soporte de los participantes que terminaron el MOOC**



**Tabla 19. Opiniones y percepciones de los sistemas de soporte de los participantes que no terminaron el MOOC**

Afirmaciones	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Inseguro		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		No contestó	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
1 Las guías de usuario han permitido entender el funcionamiento de la plataforma.	19	51,4	12	32,4	3	8,1	2	5,4	1	2,7	0	0,0
2 Los videos explicativos y el documento "Trabajo integrado" me ayudaron a entender cómo debía realizar los trabajos.	15	40,5	15	40,5	6	16,2	1	2,7	0	0,0	0	0,0
3 Los correos electrónicos que envié fueron respondidos oportunamente.	8	21,6	13	35,1	13	35,1	2	5,4	0	0,0	1	2,7
4 Los comentarios que dejé en la sección de DUDAS fueron respondidos oportunamente.	5	13,5	13	35,1	16	43,2	2	5,4	0	0,0	1	2,7
5 En los correos que recibí sobre el curso, se explicó con claridad cómo era el funcionamiento de éste.	15	40,5	12	32,4	7	18,9	3	8,1	0	0,0	0	0,0

**Figura 41. Opiniones y percepciones de los sistemas de soporte de los participantes que no terminaron el MOOC**



A continuación, se resumen los comentarios y correos más comunes:

**Tabla 20. Correos más comunes**

Asunto	Número de correos	%	Comentario
Problema para acceder a la plataforma:	28	51,9	Se hubiese aclarado el uso de un navegador particular antes de iniciar el curso. Se hubiese explicado cómo funciona la plataforma antes de que el curso comenzara. Se tuvo que mandar impresiones de pantalla para que la gente entendiera el paso a paso de cómo debían proceder. Algunos solo colocaban mal su usuario o su contraseña. Algunos maestros y alumnos entran con sus datos de la universidad, por lo que se les aclaró que debían usar el usuario y contraseña generado para el curso.
No sabe cómo ingresar a la plataforma	10	18,6	Algunos usuarios no entendían cómo ingresar al curso, a pesar de que se aclaró que había una página web con la liga "Ingreso participantes".
No encuentra alguna sección del MOOC	7	12,9	A pesar de que se facilitó una "Guía de usuarios" previo al inicio del curso, explicando cómo ingresar a cada módulo, algunos usuarios expresaron no encontrar el módulo 1 del MOOC.
No pudo ingresar cuando comenzó el MOOC	5	9,2	Algunas personas manifestaron no poder iniciar el curso en la fecha indicada, preocupadas por si todavía podían participar. Se les animó a comenzar.
Otras:	4	7,4	Otras dudas no tan comunes recibidas por correo electrónico fueron: deseaban saber si podían entregar las tareas a destiempo; no podían subir el trabajo; duda sobre algún trabajo.

**Tabla 21. Comentarios más comunes en la sección Dudas:**

Comentarios	Módulo I	Módulo II	Módulo III	Módulo IV
Quieren confirmar que su trabajo fue recibido	8	1		
No encuentra alguna sección del MOOC	5	1	1	
No pudo entregar el trabajo a tiempo	1	1		1
Comentario sobre la plataforma	4	2		
Duda de cómo subir el trabajo o presenta un problema al intentarlo	3	3		2
Comentario sobre las autoevaluaciones	1			
Quiere saber cómo va en el curso	1			
Duda sobre la fecha límite		1		
	23	9	1	3

## Otros aspectos del curso

Para determinar la opinión de los participantes sobre otros aspectos del curso, se les preguntó sobre la duración de este, sobre su conexión a internet y sobre la retroalimentación, que no fue ofrecida en este MOOC.

Como se observa en la Tabla 22, la mayoría de los participantes que sí terminó está totalmente de acuerdo en que la duración del curso ha sido suficiente según los objetivos y contenidos de éste (61,5%); contaron con una conexión a internet satisfactoria (67,7%); y hubiesen deseado recibir retroalimentación sobre las actividades realizadas (56,9%).

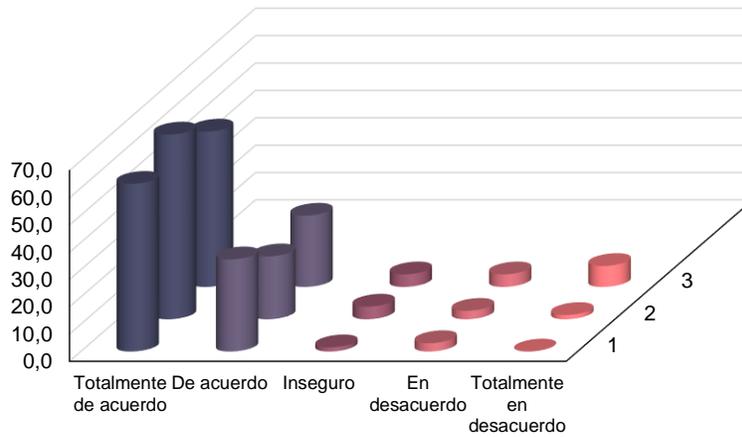
Ahora bien, los participantes que no terminaron (Tabla 23), solo están totalmente de acuerdo en que la duración del curso en un 40,5%, seguido de un 35,1% que está de acuerdo. Este grupo está totalmente de acuerdo con que contó con una conexión a internet satisfactoria en un 37,8% (casi 30 puntos porcentuales menos con respecto al grupo anterior), seguido de un 40,5% de acuerdo. Y curiosamente, son menos los que hubiesen deseado recibir retroalimentación sobre las actividades realizadas: 51,4% frente al 56,9% del grupo anterior.

Como puede verse, en ambos grupos la mayoría de los participantes percibió la duración del curso como adecuada, y tuvieron buena conexión a internet. No obstante, a la mayoría les hubiese gustado recibir algún tipo de retroalimentación. Como puede verse, este aspecto resulta importante y va en concordancia con la evaluación de los resultados de aprendizaje. La retroalimentación se relaciona con el tema de la evaluación. En los MOOC no parece suficiente las respuestas automáticas, los participantes no solo desean se les cuantifique y se les midan sus conocimientos, desean que se les transmita cuáles son los logros individuales en el proceso de aprendizaje.

**Tabla 22. Opiniones y percepciones de otros aspectos del curso de los participantes que terminaron el MOOC**

	Afirmaciones	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Inseguro		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
		Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
1	La duración del curso ha sido suficiente según los objetivos y contenidos de este.	40	61,5	22	33,8	1	1,5	2	3,1	0	0,0
2	Mi conexión a internet fue satisfactoria para realizar el curso adecuadamente.	44	67,7	15	23,1	3	4,6	2	3,1	1	1,5
3	Me hubiese gustado recibir retroalimentación sobre las actividades realizadas.	37	56,9	17	26,2	3	4,6	3	4,6	5	7,7

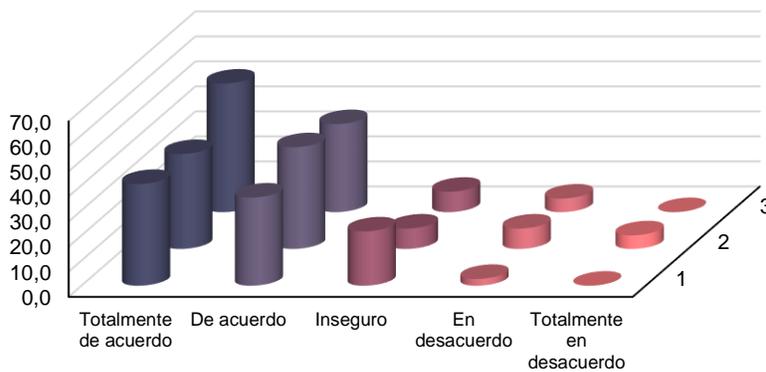
**Figura 42. Opiniones y percepciones de otros aspectos del curso de los participantes que terminaron el MOOC**



**Tabla 23. Opiniones y percepciones de otros aspectos del curso de los participantes que no terminaron el MOOC**

Afirmaciones		Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Inseguro		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
		Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
1	La duración del curso ha sido suficiente según los objetivos y contenidos de este.	15	40,5	13	35,1	8	21,6	1	2,7	0	0,0
2	Mi conexión a internet fue satisfactoria para realizar el curso adecuadamente.	14	37,8	15	40,5	3	8,1	3	8,1	2	5,4
3	Me hubiese gustado recibir retroalimentación sobre las actividades realizadas	19	51,4	13	35,1	3	8,1	2	5,4	0	0,0

**Figura 43. Opiniones y percepciones de otros aspectos del curso de los participantes que no terminaron el MOOC**



## Razones para inscribirse en el MOOC

Las razones por las cuales una persona se inscribe en un MOOC son diversas. No significa que todos los participantes completarán el curso, pues algunos se registran solo para verlo y otros tienen interés específico en algunas partes de este. Es por ello por lo que se les preguntó tanto a los participantes que culminaron este MOOC como a los que no, cuáles fueron sus razones.

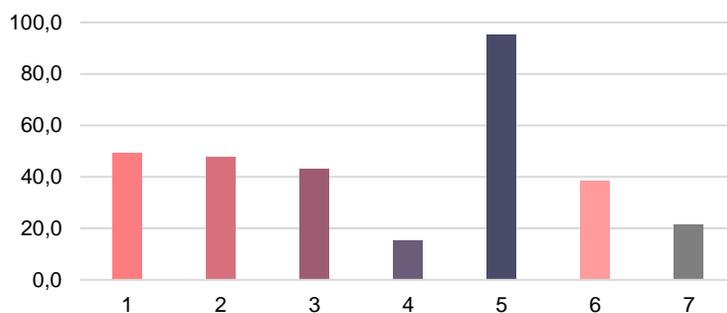
Las razones dadas para inscribirse y realizar el MOOC fueron diversas, pero coinciden en porcentajes tanto de los que terminaron como los que no (Tabla 24, Figura 44; Tabla 25, Figura 45). La mayoría de los participantes estableció que la razón para realizar el MOOC fue para aprender sobre la Agenda 2030 (95,2% y 83,9%, de los que terminaron y los que no, respectivamente); seguido por un 49,2% (de los que terminaron) y de un 54,1% de los que no que expresó que la razón fue para saber lo que era un MOOC. Un porcentaje similar (47,7% de los que terminaron y un 51,4% de los que no) lo hizo con la intención de obtener un reconocimiento de participación. Asimismo, un 43,1% de los que terminaron y un 45,9% de los que no terminaron indicó que sintió curiosidad sobre el tema abarcado en el curso; un 35,8% de los que terminaron y un 35,1% de los que no, deseaba saber cómo estaba diseñado el MOOC y un 15,4% de los que terminaron quería aprender del tema, pero sin la intención de hacer los trabajos (aunque en este grupo todos los participantes entregaron sus trabajos), frente a un porcentaje mayor (32,4%) de los que no terminaron. Finalmente, un poco más del 21% de ambos grupos de terminaron tuvieron otras razones no especificadas para realizar el curso.

Como puede verse, el tema, el deseo de saber lo que es un MOOC y los reconocimientos fueron las razones más comunes señaladas por los participantes para inscribirse en el curso. Es así como se observa que la tasa de finalización, tal como afirma Waks (2016) no siempre es un indicativo del éxito de esta clase de cursos, ya que los motivos de los participantes para cursarlo pueden ser diversos.

**Tabla 24. Razones por las cuales los participantes que terminaron el MOOC se inscribieron**

Razones		Frec.	%
1	Para saber lo que era un MOOC	32	49,2
2	Para obtener un reconocimiento de participación	31	47,7
3	Por curiosidad sobre el tema abarcado en el curso	28	43,1
4	Para aprender del tema, pero sin la intención de hacer los trabajos	10	15,4
5	Para aprender sobre la Agenda 2030	62	95,4
6	Para saber cómo estaba diseñado el MOOC	25	38,5
7	Otras razones	14	21,5

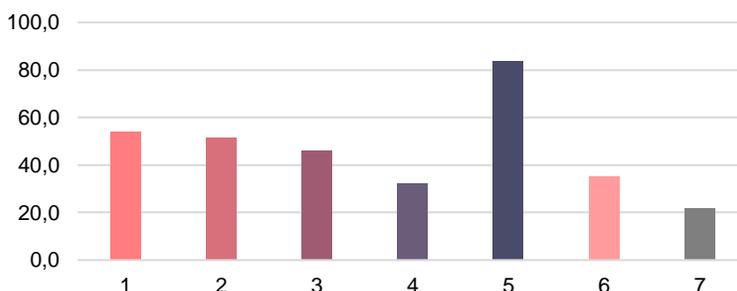
**Figura 44. Razones por las cuales los participantes que terminaron el MOOC se inscribieron**



**Tabla 25. Razones por las cuales los participantes que no terminaron el MOOC se inscribieron**

Razones:		Frec.	%
1	Para saber lo que era un MOOC	20	54,1
2	Para obtener un reconocimiento de participación	19	51,4
3	Por curiosidad sobre el tema abarcado en el curso	17	45,9
4	Para aprender del tema, pero sin la intención de hacer los trabajos	12	32,4
5	Para aprender sobre la Agenda 2030	31	83,8
6	Para saber cómo estaba diseñado el MOOC	13	35,1
7	Otras razones	8	21,6

**Figura 45. Razones por las cuales los participantes que no terminaron el MOOC se inscribieron**



### Razones de abandono

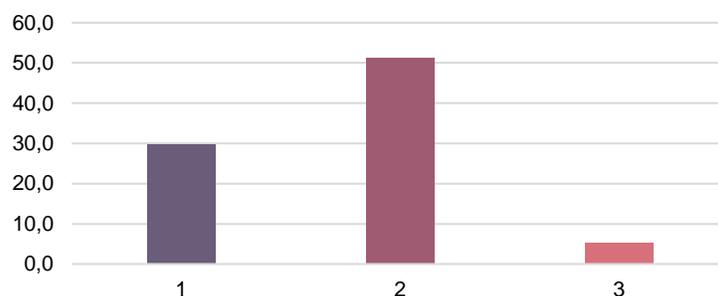
Aunque no siempre los participantes se unen a un MOOC con la intención de finalizarlo, se deseaba saber si hubo motivos personales o académicos que impidieron a algunos participantes continuarlo. Es por ello por lo que, a los que no completaron el curso, se les hizo algunas preguntas relacionadas con estas razones:

1. Razones personales por las cuales no finalizaron: La razón personal más señalada fue el cambio en las responsabilidades laborales durante el curso (51,4%), seguida de problemas personales, de salud personales, familiares (29,7%) y para un pequeño porcentaje (5,4%) el programa no cumplió con sus expectativas (Tabla 26 y Figura 46).

**Tabla 26. Razones personales por las cuales no finalizaron**

Razones personales		Frec.	%
1	Problemas personales, de salud, familiares	11	29,7
2	Cambio en las responsabilidades laborales durante el curso	19	51,4
3	El programa no cumplió con sus expectativas	2	5,4

**Figura 46. Razones personales por las cuales no finalizaron**

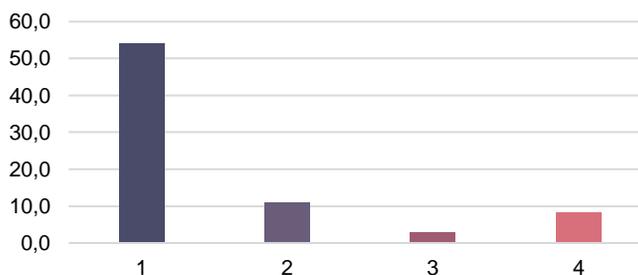


2. Razones académicas por las cuales no finalizaron: La razón académica más importante que los participantes señalaron fue la dificultad de trabajar y estudiar al mismo tiempo (54,1%). A esto le siguió la falta de preparación técnica para este programa (10,8%). Un 8,1% declaró no haber recibido la capacitación necesaria para utilizar las tecnologías requeridas en el curso y solo el 2,7% no estaba preparados académicamente para este programa (Tabla 27y Figura 47).

**Tabla 27. Razones académicas por las cuales no finalizaron**

Razones académicas		Frec.	%
1	Me fue difícil trabajar y estudiar al mismo tiempo	20	54,1
2	No estaba preparado técnicamente para este programa	4	10,8
3	No estaban preparado académicamente para este programa	1	2,7
4	No he recibido la capacitación necesaria para utilizar las tecnologías requeridas en el curso	3	8,1

**Figura 47. Razones académicas por las cuales no finalizaron**

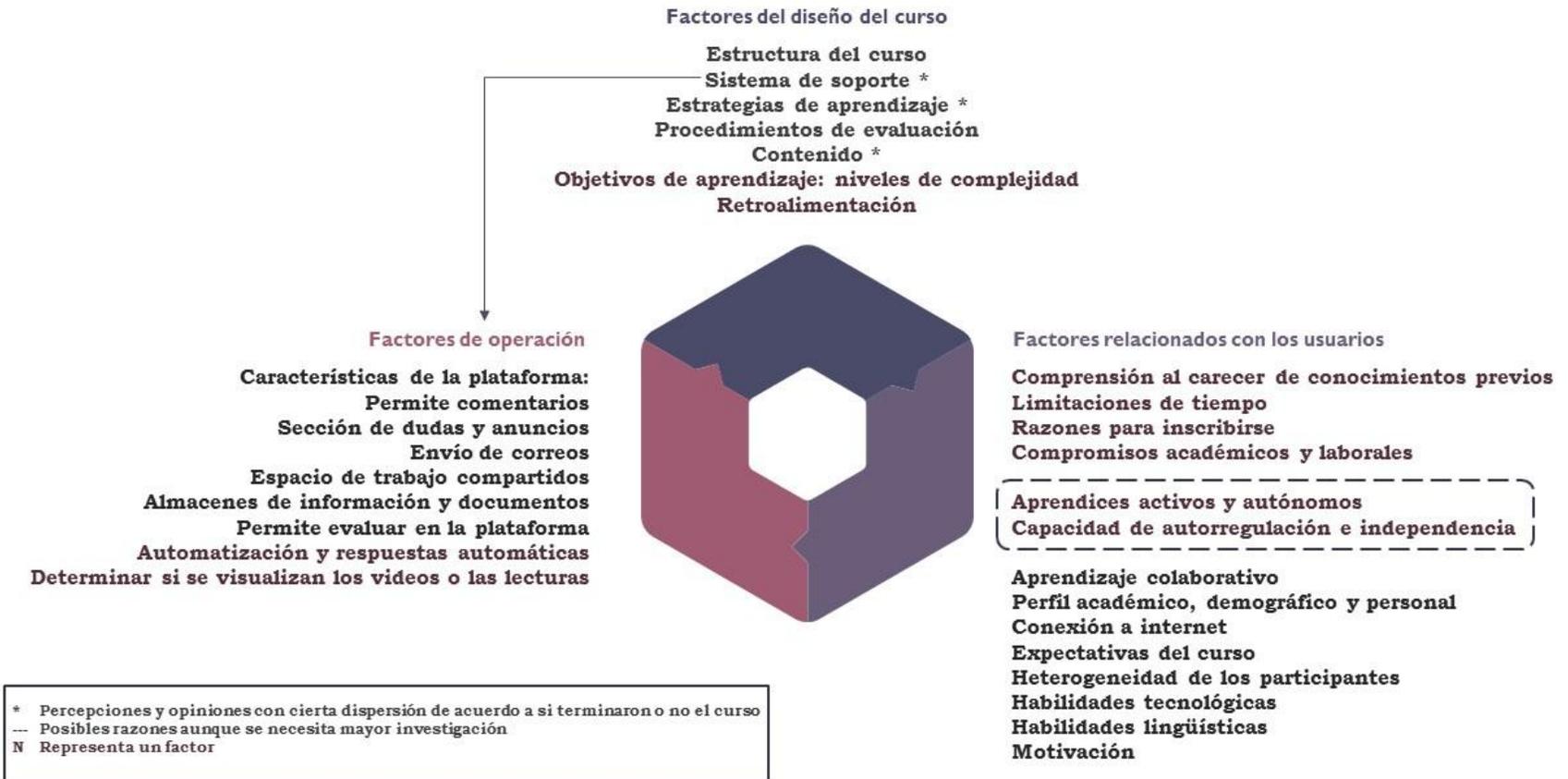


De los resultados de las razones para no haber terminado el curso, se encuentra que la mayoría de ellas son extrínsecas al curso. Esta es el motivo por el cual los MOOC actualmente ofrecen programas flexibles, con tiempos de entrega flexibles y en los que el participante puede trabajar a su propio ritmo.

Figura 48. Resumen de las opiniones y percepciones de los participantes



Figura 49. Factores que pueden afectar el desempeño en el MOOC



## Resultados de aprendizaje

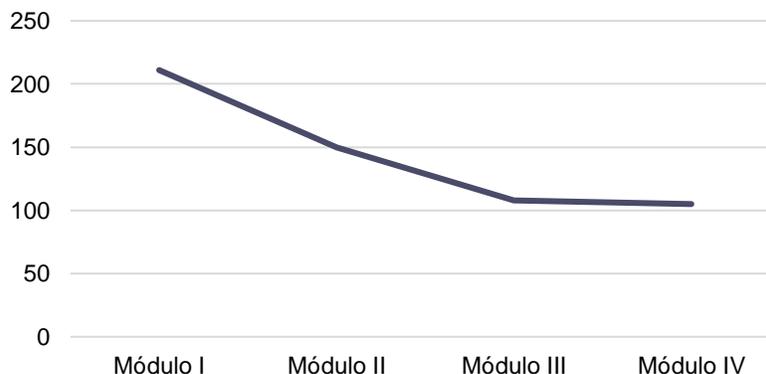
El curso despertó un gran interés y durante su primera semana 211 personas completaron la primera actividad (es decir, el 29,31% de participantes registrados). Sin embargo, ese impulso inicial pronto disminuyó y las siguientes actividades fueron completadas en un 21,11, un 15,28% y en un 14,58% (Tabla 28 y Figura 50). Finalmente, un 12,08% de los participantes entregó todos los trabajos (87 participantes), y para efectos de esta investigación, esto constituye la tasa de finalización. Es importante señalar que, de estos trabajos entregados, el 62,1% (54 trabajos) fueron entregados por mujeres. Recordemos que en este curso el 62,78% de los participantes eran de sexo femenino, así que se puede ver que las mujeres se sintieron más interesadas en el MOOC y mostraron su disposición a finalizarlo. Como este trabajo no investigó las relaciones causales, se necesitaría más investigación para determinar los factores detrás de las tasas más altas de participación femenina en el MOOC.

Por otra parte, como puede verse, un total de 633 participantes no culminó el curso en la fecha marcada como límite (02 de noviembre de 2018). No obstante, es importante destacar que se amplió el límite de entrega hasta el 30 de noviembre para permitir que más participantes entregasen los trabajos correspondientes.

**Tabla 28. Trabajos entregados en cada uno de los módulos (hasta el 02 de noviembre)**

Módulo	No. de participantes	%
I Módulo	211	29,31
II Módulo	152	21,11
III Módulo	113	15,28
IV Módulo	106	14,58
Participantes que entregaron los cuatro trabajos:	87	12,08%
Abandono:	633	87,92%

**Figura 50. Trabajos entregados en cada uno de los módulos**



Como ya se mencionó, para determinar si los objetivos de aprendizaje y de desarrollo de competencias se lograron, se hizo una evaluación de los trabajos de los participantes que terminaron el MOOC. En la Tabla

29 se encuentran las distribuciones de las frecuencias absolutas y porcentuales de los niveles de logro de los participantes en cada uno de los criterios evaluados en cada módulo. Como se recordará, fueron 87 trabajos analizados.

**Tabla 29. Distribuciones de las frecuencias absolutas y porcentuales de los niveles de logro de los participantes**

RUBROS POR EVALUAR		MATRIZ DE EVALUACIÓN NIVELES DE LOGRO del estudiante y criterios aplicables							
		Bueno		Regular		Deficiente		Nulo	
		Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
MÓDULO I	Criterio A	40	46,0	28	32,2	6	6,9	13	14,9
	Criterio B	36	41,4	40	46,0	10	11,5	1	1,1
	Criterio C	44	50,6	34	39,1	8	9,2	1	1,1
MÓDULO II	Criterio A	42	48,3	18	20,7	24	27,6	3	3,4
	Criterio B	38	43,7	22	25,3	19	21,8	8	9,2
MÓDULO III	Criterio A	10	11,5	40	46,0	28	32,2	9	10,3
	Criterio B	9	10,3	25	28,7	42	48,3	11	12,6
	Criterio C	5	5,7	19	21,8	50	57,5	13	14,9
	Criterio D	3	3,4	0	0,0	21	24,1	63	72,4
MÓDULO IV	Criterio A	19	21,8	34	39,1	25	28,7	9	10,3
	Criterio B	12	13,8	29	33,3	37	42,5	9	10,3
	Criterio C	18	20,7	27	31,0	33	37,9	9	10,3
	Criterio D	17	19,5	26	29,9	35	40,2	9	10,3

A continuación, se analizan los resultados de cada uno de los módulos, de acuerdo con los datos de esta tabla.

## Módulo I

En el Cuadro 16 se muestra el análisis del primer trabajo, que consistió en realizar una contextualización de una localidad, identificando las dimensiones de la sostenibilidad que se explicaron en el módulo I.

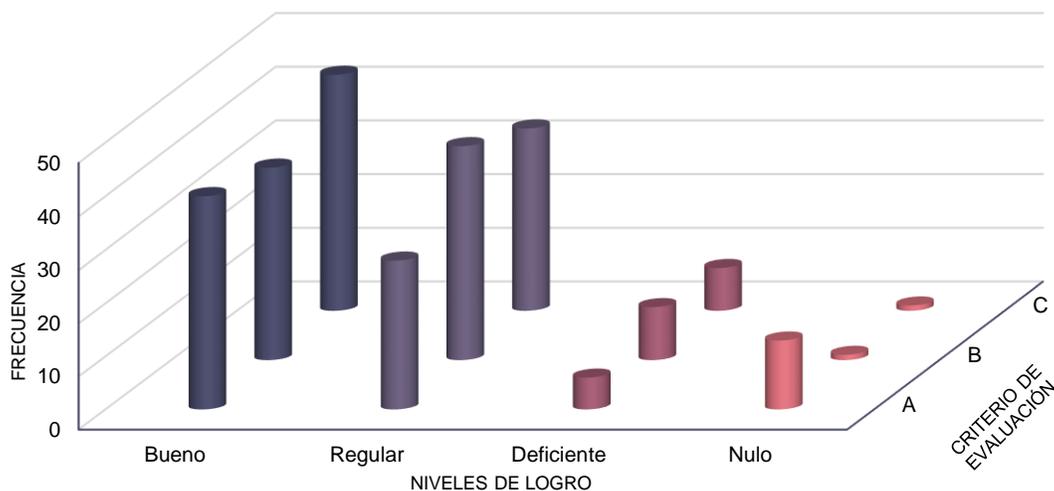
**Cuadro 16. Resultados del Módulo I.**

RUBROS POR EVALUAR		Resultado
Criterio A	Realiza la contextualización de la localidad. ¿Cómo es la localidad donde vivo? ¿Cómo es el barrio donde vivo?	El 46,0% de los participantes (40 de ellos) explica brevemente cómo es la localidad donde vive, desde diversos puntos de vista, de acuerdo con las dimensiones de la sostenibilidad que se explicaron en el módulo. Plantea las características, ventajas y problemas específicos de su entorno. Un 32,2% (28 participantes) es capaz de evaluar su entorno y de contextualizarlo de manera regular, ya que solo menciona algunos aspectos de la comunidad donde vive. Y solo un 6,9% (6 participantes) lo hace de manera deficiente, ya que se limita a enunciar solo un aspecto de la comunidad donde vive. Es importante destacar que un 14,9% (13) de los participantes no presentó la contextualización, por lo que surge la inquietud de si se entendió o no este requisito, ya que este grupo pasó directamente a explicar las dimensiones. Asimismo, cabe señalar que no se especificó un límite de espacio y hubo trabajos de hasta 5 cuartillas.
Criterio B	Identifica cada una de las dimensiones de la sostenibilidad.	El 41,4% de los participantes (40 participantes) incluye las dimensiones explicadas en su análisis: ambiental, económica y social, y cuatro de ellos incluye otras dimensiones, como la política y la ética. Estos participantes identifican en forma clara y precisa los elementos que corresponden a cada una de las dimensiones de la sostenibilidad. Un 46% de los participantes (40 de ellos) identifica elementos clave requeridos, pero omite algunos sustanciales, o confunden las dimensiones, y otorgan elementos que no corresponden a una dimensión. Un 11,5% de ellos no logra identificar elementos clave requeridos. Solo un participante (1,1%) no presentó esta parte del trabajo.
Criterio C	Reconoce términos y conceptos básicos sobre sostenibilidad.	En la contextualización e identificación de las dimensiones de la sostenibilidad, se espera que el participante maneje un vocabulario básico y genérico de los aspectos ambientales, económicos, sociales asociados a la sostenibilidad, para poder problematizar y analizar la situación en la que se encuentra su localidad. El 50,6% de los participantes (44 participantes) maneja un vocabulario o lenguaje básico respecto a conceptos o términos referentes a los temas y dimensiones que abarca la sostenibilidad. Un 39,1% (34 participantes) omite o no reconoce algunos términos o, por ejemplo, establece que la dimensión ambiental son solo problemas de basura, además de que confunden términos. Un 9,2% (8 participantes) maneja un vocabulario muy pobre o casi nulo respecto a conceptos o términos referentes a los temas y dimensiones que abarca la sostenibilidad y confunden dimensiones o solo mencionan problemas como “falta de cultura”, “falta de educación”, “animales sin hogar”, “ignorancia de las personas”. Un participante (1,1%) presentó un trabajo que no muestra un esfuerzo por hacer la actividad solicitada.

Como puede apreciarse, la mayoría de los participantes tienen un nivel de desempeño entre regular y bueno en los tres criterios establecidos (78,2% en el Criterio A; 87,4% en el B; y 89,7% en el C), por lo que se puede establecer que logran alcanzar el objetivo de aprendizaje de este módulo, que plantea tener una visión general del DS al hacer una revisión de los elementos de contexto en torno al Desarrollo Sostenible en una localidad.

En la Figura 51, se aprecian las distribuciones de las frecuencias de los niveles de logro de este objetivo de aprendizaje:

**Figura 51. Distribución de frecuencias de los niveles de logro del objetivo de aprendizaje del módulo I**



A continuación, se muestran extractos de algunos de los trabajos presentados por los participantes, para ejemplificar cómo se aplicaron los criterios antes explicados:

El trabajo que se consideró nulo no logró contextualizar su localidad, ni identificar las dimensiones de la sostenibilidad. Escribió:

*La sostenibilidad en nuestro entorno ha quedado en las esferas políticas de los acuerdos que México ha firmado antes las Naciones Unidas para alcanzar los Objetivos del Desarrollo Sostenible. Principalmente, el Objetivo 3, el que compete salud para todos en el 2030 ha sido muy limitado a enfocarse a la desnutrición y a la salud materna e infantil (Extracto de un trabajo entregado en el módulo I).*

El siguiente ejemplo, se consideró una contextualización deficiente:

*Donde yo habito es una unidad habitacional con edificios de 3 pisos, 2 departamentos cada piso, tenemos acceso al agua, sin embargo, esta tiene un gran contenido en carbonatos, lo que afecta la tubería. Entre otros problemas, se presenta con frecuencia basura tirada en la calle, además de manera general ha aumentado el asalto a transporte público, por lo que la ciudadanía no vive tranquila, también ha aumentado menores de edad pidiendo dinero en las calles y otras más que viven en la calle. Aunque es una unidad habitacional tranquila, yo esperarí que los vecinos nos organicemos y con la ayuda del gobierno se pudieran fortalecer la resolución de problemas, sin embargo, no es así, existe una gran brecha entre estas dos dimensiones sociedad y gobierno, y de lo ambiental ni se diga, vivimos una enorme degradación del suelo, agua y aire (Extracto de un trabajo entregado en el módulo I).*

A continuación, se presenta un extracto de un trabajo considerado regular, ya que solo explica algunos elementos de su localidad:

*Los Mochis es una ciudad ubicada en el estado de Sinaloa, al noroeste de México. Es la cabecera municipal del municipio de Ahome el tercer municipio con mayor población en el estado y contigua al importante puerto de altura de Topolobampo. Los Mochis tiene una población de 256,613 personas, es una ciudad relativamente nueva dado a que su fundación fue el 20 abril de 1903 por Benjamín F. Johnston (Extracto de un trabajo entregado en el módulo I).*

Finalmente, se presenta un trabajo considerado en la categoría “bueno”:

*La comunidad de Ayoquezco de Aldama está ubicada en la región de los Valles Centrales del estado de Oaxaca. Pertenece al distrito político y administrativo de Zimatlán de Álvarez (...) El territorio del municipio de Ayoquezco de Aldama pertenece a la provincia Sierra Madre del Sur y a las subprovincias Sierras Centrales de Oaxaca, Cordillera Costera del Sur y Sierras y Valles de Oaxaca (...) El afluente más importante es el río Atoyac que pasa a las orillas del poblado por la parte este, dirigiéndose hacia el sur, su volumen de agua que conduce varía con la época del año, llegando a secarse en el periodo de estiaje durante los meses de marzo y abril y muy caudaloso en el periodo húmedo durante los meses de mayo a septiembre. Lamentablemente este río pasa por la Ciudad de Oaxaca, y por otras comunidades, por lo que está sumamente contaminado por el vertido del drenaje, lo que ha ocasionado la muerte de fauna y flora del río, además que es un foco de infección para los habitantes cercanos a éste. Respecto al origen de los pobladores de esta comunidad, está relacionado con el subgrupo étnico zapoteca de los Valles Centrales, sin embargo, características propias de este grupo se están perdiendo, como es la lengua y la vestimenta. En el censo de población del 2010 se reporta que sólo 9.6% de la población de cinco años y más hablaba algún idioma indígena. Por otra parte, hay otras expresiones culturales que reflejan las raíces indígenas como las guelaguetzas y los tequios (...) Las autoridades municipales se eligen por el sistema normativo interno (antes usos y costumbres) y la duración de su ejercicio es de tres años. Para la realización de actividades comunitarias, se realizan tequios donde participan los adultos de la comunidad. Los habitantes de la comunidad realizan actividades del sector primario, secundario y terciario, aunque las predominantes son la del primario (producción agropecuaria) y la del terciario debido a que los habitantes han establecido negocios en la comunidad y cada vez son menos quienes se dedican a la agricultura, que había sido la principal actividad en la historia de la comunidad que además ha sido reducida por el alto grado de emigración (...) (Extracto de un trabajo entregado en el módulo I).*

Este participante presentó la siguiente gráfica:

**Figura 52. Ejemplo de un trabajo del módulo I**



Fuente: Extracto de un trabajo entregado en el módulo I

## Módulo II

En el Cuadro 17 se muestra el análisis del segundo trabajo, que consistió en realizar una explicación del significado político local de la Agenda 2030 y su impacto en una localidad, analizándola desde diferentes perspectivas clave.

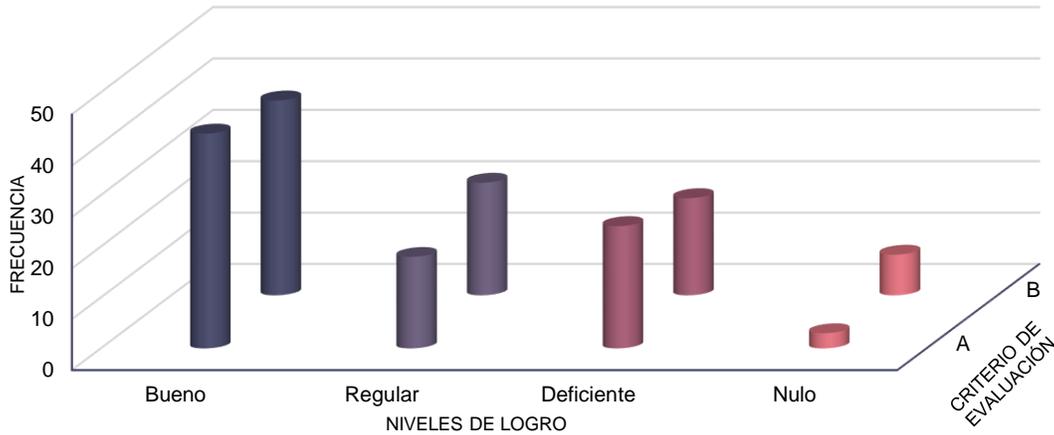
**Cuadro 17. Resultados del Módulo II**

RUBROS POR EVALUAR		Resultado
Criterio A	Identifica los ODS relevantes para su localidad, desde los menos relevantes a los más relevantes y los clasifica, desde los menos prioritarios a los más prioritarios.	El 48,3% de los participantes (42 de ellos) clasifica todos los ODS de acuerdo con los intereses y prioridades de su comunidad. Es importante destacar que este criterio se evaluó juntamente con el criterio B, por lo que, si el participante clasifica los ODS, pero no explica los niveles, este criterio no se entiende y no es posible entender cómo el participante definió las prioridades y localizó los objetivos dentro de su localidad. Es así como en el 20,7% de los trabajos (18 participantes) se clasifican los ODS, pero no siempre hay correspondencia con los intereses y prioridades que explica de su comunidad. Por otra parte, un 27,6% (24 participantes) clasifica los ODS, pero no hay correspondencia con los intereses y prioridades de su comunidad, de acuerdo a su explicación, o no considera todos los ODS para hacer la clasificación. Finalmente 3 participantes (3,4%) no presentan el trabajo o lo que presentan no muestra un esfuerzo por hacer la actividad solicitada.
Criterio B	Explica los niveles identificados, equilibrando intereses y prioridades de su comunidad.	Un 43,7% de los participantes (38 de ellos) desarrolla un marco básico de ODS que captura el contexto de su localidad, en donde explica brevemente cada uno de los niveles identificados, equilibrando intereses y prioridades de su comunidad. Por otra parte, un 25,3% (22 participantes) explica las prioridades hacia las cuales se deben dirigir los esfuerzos de su localidad, pero presenta algunas fallas o ausencias establecidas en la rúbrica. Un 21,8% (19 participantes) presenta la información mal estructurada, confusa, elaborada con descuido, y/o sin creatividad y un 9,2% (8 participantes) presentó un trabajo que no muestra un esfuerzo por hacer la actividad solicitada. Por ejemplo, algunos copiaron noticias o explicaban qué era la Agenda 2030. Igual que con el trabajo anterior hubo trabajos de hasta 6 cuartillas, ya que no se estableció un límite.

En este trabajo, el desempeño del 69% de los participantes se ubica entre bueno y regular en ambos criterios, lo que permite afirmar que lograron explicar el significado político local de la Agenda 2030 y su impacto en una localidad, logrando así el objetivo de aprendizaje del módulo, que establece que el participante conocería e interpretaría la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible desde diferentes perspectivas clave. La mayoría de los participantes logró determinar las prioridades hacia las cuales se deben dirigir los esfuerzos de su localidad para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

En la Figura 53, se aprecian las distribuciones de las frecuencias de los niveles de logro de este objetivo de aprendizaje.

**Figura 53. Distribución de frecuencias de los niveles de logro del objetivo de aprendizaje del módulo II**



A continuación, se muestran extractos de algunos de los trabajos presentados por los participantes, para ejemplificar cómo se clasificaron en los criterios antes explicados:

Este trabajo se consideró nulo:

*Buena en mi localidad Acapulco Gro. Hace falta algunos cambios ya sea en lo social, económica y ambiental (Extracto de un trabajo entregado en el módulo II).*

**Figura 54. Ejemplo de un trabajo del módulo II**

	<p>Más seguridad para la comunidad. Mejor educación en las escuelas. Disminuir la delincuencia.</p>
	<p>Hace falta más empleo. Ayuda económica para las familias de bajo recursos. Ayuda económica para los pequeños negocios. Ayuda con becas a jóvenes para seguir estudiando.</p>
	<p>Mejorar las calles y drenajes en mi localidad. Areglar las fugas de agua. Tomar conciencia acerca de la contaminación de las playas. Utilizar menos transporte. No tirar basura en las calles para no provocar inundaciones.</p>

Fuente: Extracto de un trabajo entregado en el módulo II considerado nulo.

Por otra parte, el siguiente trabajo se consideró deficiente:

*El contexto de mi ciudad, Palenque; Chiapas, el gobierno municipal no ha atendido todas las necesidades de la población, las políticas públicas no están alineadas a la agenda 2030, de acuerdo al orden de prioridad y el contexto de mi ciudad quedan de la siguiente manera (Hace una lista de los ODS). (Extracto de un trabajo entregado en el módulo II).*

El siguiente trabajo se clasificó como regular. Explica solo el nivel superior de su clasificación:

*El cumplimiento de los ODS es importante, pero existen prioridades, los que para un servidor los tres más importantes son:*

*Objetivo 14. (...)*

*Objetivo 16. (...)*

*Objetivo 8. (...)*

*Los anteriores son importantes y hay que darle prioridad por lo siguiente: La actividad económica predominante en Acapulco es el turismo, el cual aprovecha el mar (ecosistema marino) y debe estar en óptimas condiciones. Según el Consejo Ciudadano para la Seguridad Pública y la Justicia Penal A.C., el municipio de Acapulco está dentro de las 10 ciudades más violentas a nivel mundial durante 2017, ocupando la tercera posición. La actividad turística es cíclica (periodos vacacionales) y en Acapulco está bien definida, y en estos periodos es cuando hay trabajo para la población (...)* (Extracto de un trabajo entregado en el módulo II).

Finalmente, el siguiente trabajo, y su gráfica (Figura 55), fueron clasificados como bueno:

*Prioritariamente identifiqué para la comunidad de Atotonilco el Alto los objetivos 17, 16 y 11, considerándolos de esta manera porque considero que la formación de alianzas estratégicas es la clave para poder lograr cualquier objetivo, así como asegurar la paz en una comunidad que en los últimos 15 años ha pasado por diversos episodios de inseguridad por causa del narcotráfico. Además de la formación de comunidades sostenibles ya que es una ciudad en pleno crecimiento, por lo que el considerar aspectos de sostenibilidad, planeación y resiliencia son básicos en este punto del desarrollo de la comunidad. Posteriormente los objetivos de Industria y Salud están en nivel medio, en consideración de las principales actividades económicas del municipio que son las Tequileras y la Agricultura. Así como Salud, y Educación, que son aspectos que se han venido trabajando pero que requieren atención especial para poder asegurar calidad de vida en las personas, además de los objetivos de Igualdad y Fin de la pobreza que son puntos que siguen siendo débiles especialmente en Atotonilco y que se reflejan en las condiciones de la sociedad. Finalmente, enumero los objetivos de Hambre cero, porque es un aspecto que ya cuenta con algo de trabajo andado, contando con programas de gobierno y un centro comunitario de alimentos, Energías, Consumo responsable y Trabajo, que igualmente han contado con algo de trabajo al respecto, y los objetivos 13, 14, y 15, en los que el municipio no cuenta con problemas tan directos y por lo tanto, aunque sin duda deben ser considerados y trabajados, requieren menor nivel de prioridad y atención que los anteriormente mencionados, para el caso de esta comunidad en específico (Extracto de un trabajo entregado en el módulo II).*

Figura 55. Ejemplo de un trabajo del módulo II



Fuente: Extracto de un trabajo entregado en el módulo II.

### Módulo III

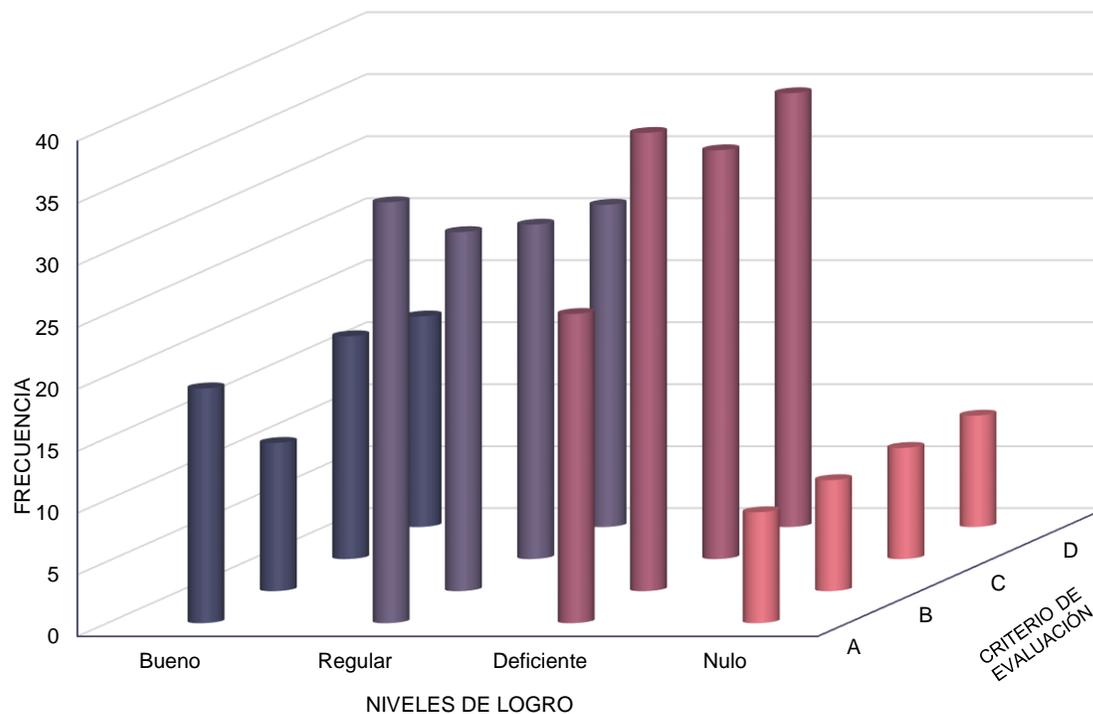
En el Cuadro 18 se muestra el análisis del tercer trabajo, que consistió en organizar los ODS para encontrar las articulaciones y relaciones entre ellos, así como para reafirmar la necesidad de la integralidad de las políticas y visiones del desarrollo para lograr el cumplimiento de la Agenda 2030 en una localidad.

**Cuadro 18. Resultados del Módulo III**

RUBROS POR EVALUAR		Resultado
Criterio A	Explica las <b>relaciones</b> de los ODS para lograr el cumplimiento de la Agenda 2030 en su comunidad.	El 11,5% de los participantes (10 de ellos) logra explicar de manera clara y concisa la forma en que los ODS deberían interactuar y relacionarse entre sí en su comunidad para lograr el cumplimiento de la Agenda 2030, mientras que el 46,0% presenta algunas fallas o ausencias al realizar su explicación (40 participantes). Por otra parte, el 32,2% no detecta y no le es posible describir las relaciones entre los ODS para lograr el cumplimiento de la Agenda 2030 en su comunidad (28 participantes) y un 10,3% presentó un trabajo que no muestra un esfuerzo por hacer la actividad solicitada (9 participantes).
Criterio B	Describe las <b>interdependencias</b> entre los ODS de acuerdo con la realidad de su localidad.	El 10,3% de los participantes (9 de ellos) describe algunas interdependencias relevantes entre algunos ODS de su localidad, de forma clara y concisa, mientras que un 28,7% no deja en claro cómo se dan esas interdependencias (25 participantes). Un 48,3% asocia o correlaciona de forma vaga y fragmentada las interdependencias, e incluso hubo trabajos que explicaron interrelaciones en general, y no contextualizadas a su comunidad (42 participantes). Un 12,6% no realizó esta parte del trabajo (11 participantes).
Criterio C	Representa <b>gráficamente</b> de los ODS de acuerdo con las relaciones e interdependencias que explica en su texto.	En la representación gráfica, 5 participantes elaboran una infografía, modelo o diagrama que integra una visión sistémica del análisis de los ODS de acuerdo con su texto, de manera clara y con creatividad (un 5,7%). Un 21,8% presenta algunas incongruencias entre su texto y su modelo (19 participantes); o bien el modelo fue elaborado con descuido, confusión, o sin estructura. En la mayoría de los trabajos presentados (57,5%, que representa 50 participantes) no hay congruencia entre el texto y el modelo; o bien el modelo fue elaborado con descuido, confusión, sin estructura y/o nula creatividad, incluso hubo un trabajo en el que la representación era completamente lineal. Y finalmente, el 14,9% de los participantes presentó un modelo que no muestra un esfuerzo por hacer la actividad solicitada (13 participantes).
Criterio D	Explica en qué consiste el <b>lenguaje</b> de su modelo gráfico.	Solamente el 3,4% de los participantes explica brevemente y de forma clara cuál es el lenguaje que utilizó en su modelo para poder comprenderlo (3 participantes). Un 24,1% (21 participantes) no establece un lenguaje que define su modelo, por lo que algunos aspectos resultan incomprensibles; y un 72,4% (63 participantes) no realizó esta explicación, por lo que surge la pregunta de si se entendió o no este requisito.

De acuerdo con los resultados obtenidos en este trabajo, un 57,5% de los participantes (50 de ellos) es capaz de reconocer y reflexionar sobre las complejas interrelaciones entre los ODS de acuerdo con su realidad, y se ubican entre un desempeño entre bueno y regular (criterio A), aunque solo un 39% describe algunas interdependencias relevantes entre algunos ODS de su localidad de forma regular a buena (criterio B). Sin embargo, la mayoría de los participantes se ubican en un desempeño entre regular y deficiente (78,2% para el criterio A y 77% para el criterio B). En cuanto a la representación gráfica y el lenguaje utilizado en su modelo, los participantes, en su mayoría tienen un desempeño deficiente, por lo que se puede concluir que el grado de desarrollo de este aspecto de la competencia es bajo. El objetivo de aprendizaje de este módulo (módulo III) era lograr que el participante fuera capaz de analizar la sostenibilidad considerando distintos dominios (sociedad, ambiente, economía, etc.) y diferentes escalas (local a global), tomando en cuenta interrelaciones, retroalimentaciones y otras características sistémicas relacionadas a temas de la sostenibilidad. De acuerdo con los resultados, los participantes logran tener en cuenta los ámbitos económico, social y ambiental de la sostenibilidad, y cómo se superponen e interactúan en su comunidad, pero lo hacen de forma muy general y solo el 39% logra explicar algunas interdependencias entre los ODS con más detalle. No obstante, la capacidad de representar visualmente el comportamiento de sus sistemas se encuentra en una fase inicial. En la Figura 56, se aprecian las distribuciones de las frecuencias de los niveles de logro de este objetivo de aprendizaje:

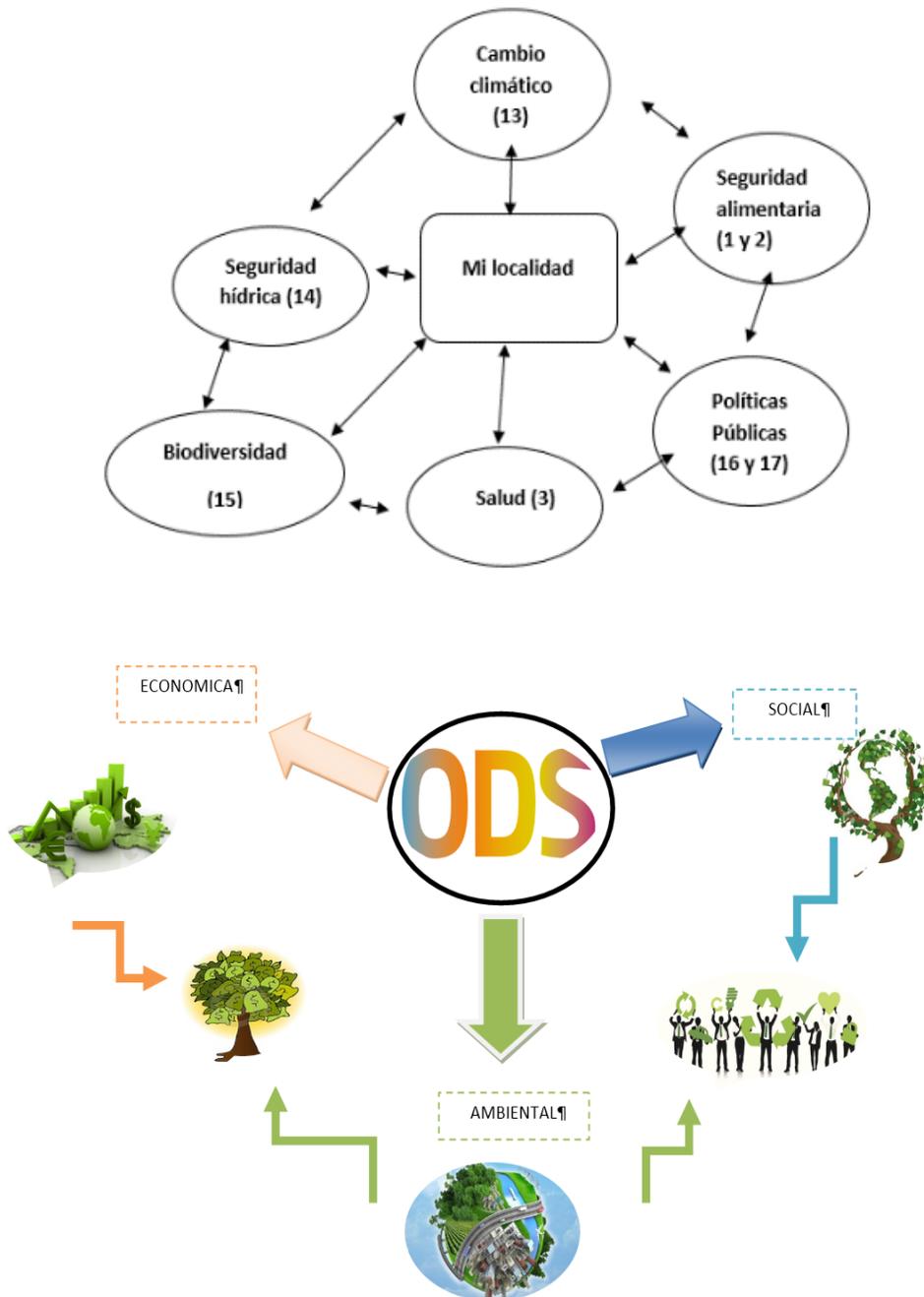
**Figura 56. Distribución de frecuencias de los niveles de logro del objetivo de aprendizaje del módulo III**



Seguidamente, se muestran ejemplos de cada uno de los criterios analizados.

Estos trabajos se consideraron nulos (Figura 57). Los participantes explican sus modelos de tal manera que no reflejan interés por cumplir con la actividad solicitada y sus representaciones gráficas no cumplen con los requerimientos mínimos establecidos.

**Figura 57. Ejemplos de trabajos del módulo III**



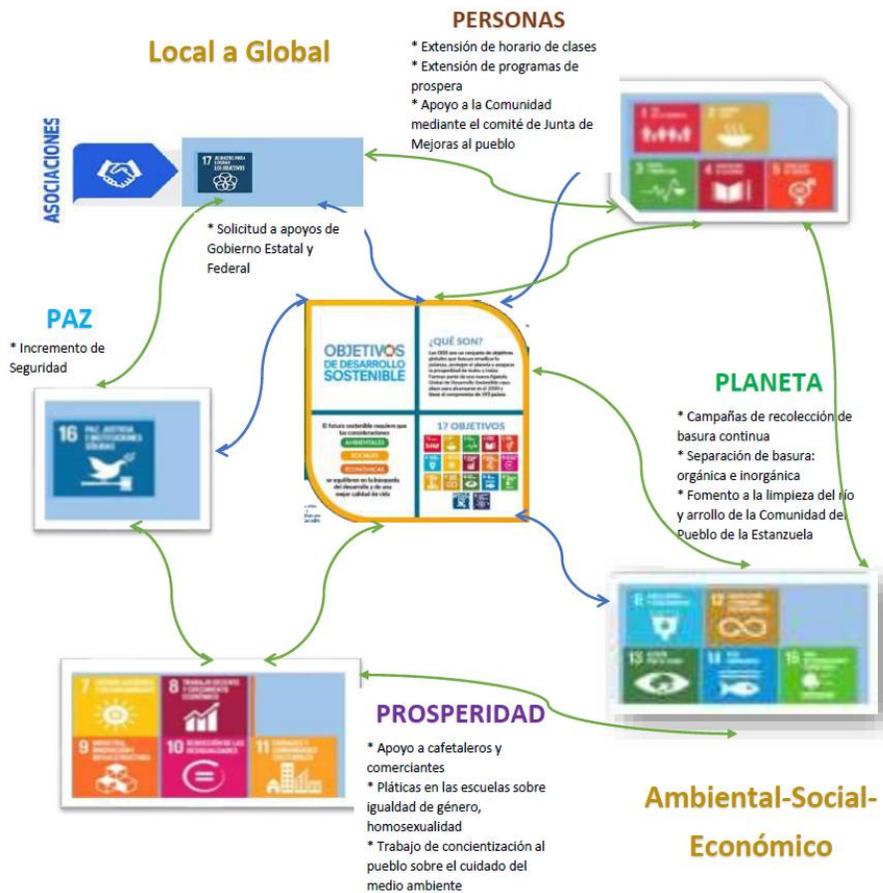
Fuente: Extractos de dos trabajos entregados en el módulo III.

El siguiente modelo se consideró deficiente. En su explicación, no detecta y no le es posible describir las relaciones entre los ODS para lograr el cumplimiento de la Agenda 2030 en su comunidad:

(...) en caso particular, la Localidad de la Estanzuela; se han implementado estrategias como contribución a los Objetivos Sostenibles: \* Extensión de horario de clases. \* Extensión de programas de prospera. \* Apoyo a la Comunidad mediante el comité de Junta de Mejoras al pueblo. \* Campañas de recolección de basura continua. \* Separación de basura: orgánica e inorgánica. \* Fomento a la limpieza del río y arrollo de la Comunidad del Pueblo de la Estanzuela. \* Apoyo a cafetaleros y comerciantes. \* Pláticas en las escuelas sobre igualdad de género, homosexualidad. \* Trabajo de concientización al pueblo sobre el cuidado del medio ambiente. \* Incremento de la seguridad. \* Solicitud a apoyos de Gobierno Estatal y Federal. Todo lo anterior, son algunos puntos relevantes y estratégicos, que han iniciado con una pequeña aportación local para contribuir al cumplimiento de manera sistémica al cumplimiento de los objetivos del desarrollo sostenible, sin embargo, falta mucho más, con el apoyo municipal, estatal y federal, para que se estipulen leyes, normas, reglamentos y campañas de concientización en todos los niveles educativos y sociales, puesto que, el acceso a la educación y a los servicios de salud es limitado y deficiente, la participación activa es poco frecuente, la corrupción en los negocios muchas veces se da por sentado, la degradación ambiental es creciente, la discriminación, la violencia y la injusticia van en aumento, etcétera. (Extracto de un trabajo entregado en el módulo III)

Y presenta este modelo (Figura 58), que resulta incomprensible, dada la explicación que ofrece el participante.

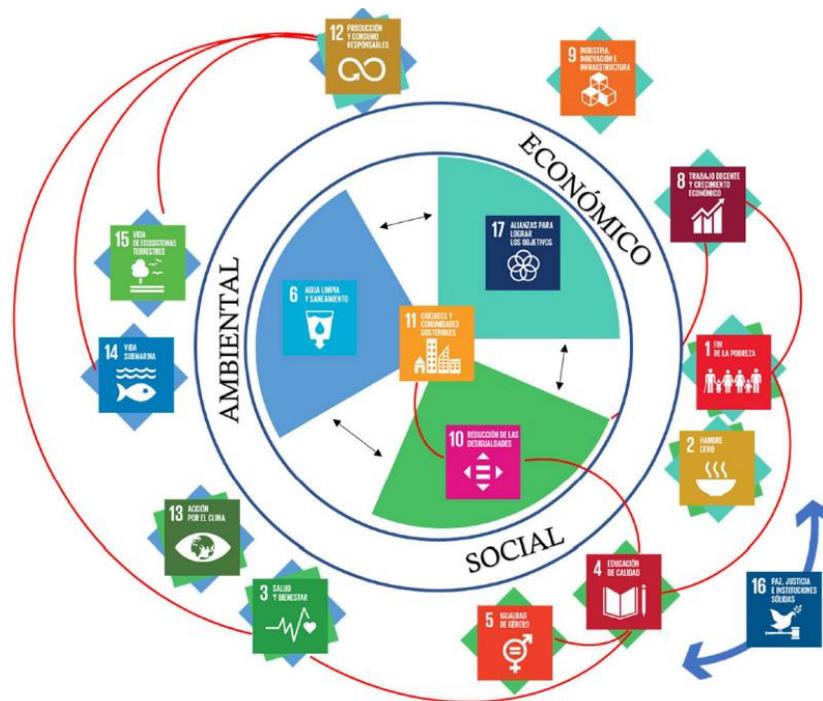
Figura 58. Ejemplo un trabajo del módulo III



Fuente: Extracto de un trabajo entregado en el módulo III.

El siguiente modelo se clasificó como regular, aunque se determinó que su explicación que fue buena:

Figura 59. Ejemplo un trabajo del módulo III



Fuente: Extracto de un trabajo entregado en el módulo III.

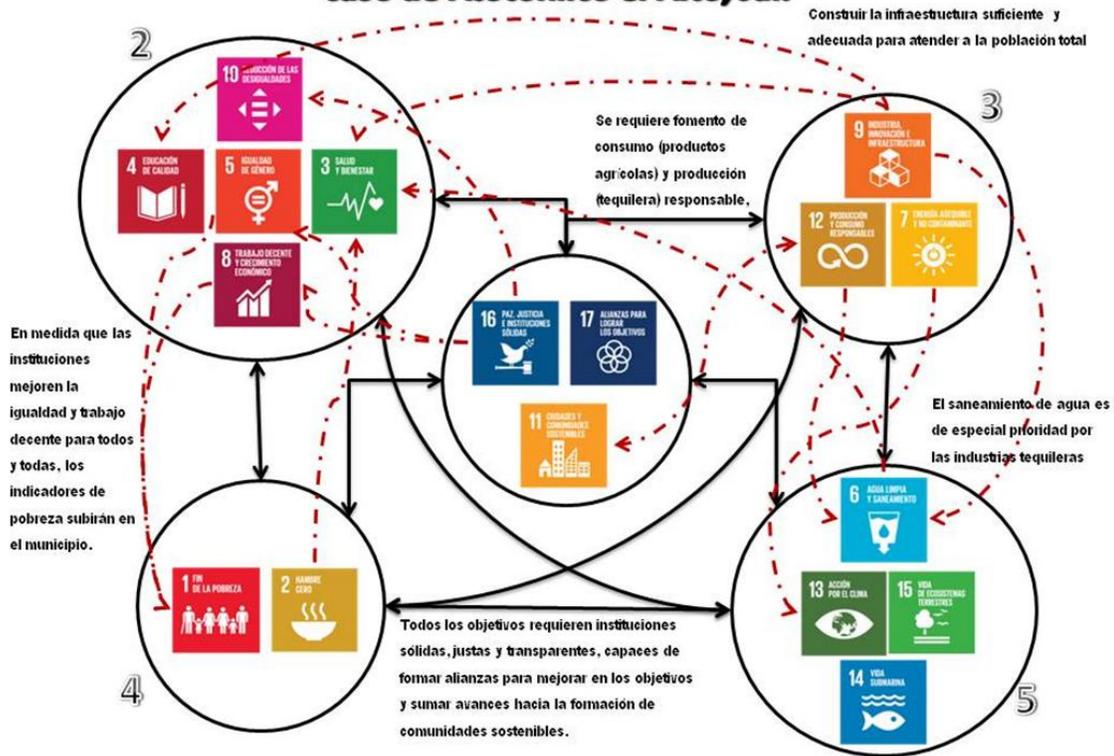
La explicación fue la siguiente:

(...) Como base se tiene el objetivo (11) de Comunidades y Ciudades Sostenibles, de donde he resaltado tres objetivos principales para lograr dicha sostenibilidad, señalados en color y con flechas con el ODS principal y entre ellos: (17) (...); (6) (...), punto muy importante para la ciudad sobre todo por su situación ambiental específica de alta vulnerabilidad por su superficie kárstica y su dependencia al cien por ciento del agua subterránea; y (10) (...), un componente marcadamente social, que parte desde la desigualdad territorial con el desarrollo económico privilegiado de la zona norte de la ciudad. De ahí, los objetivos se agrupan según su elemento de sostenibilidad principal, ya sea ambiental, social o económico señalados en el par de círculos azules. Aunque la mayoría de los ODS se relacionan con los tres elementos o al menos con dos de ellos, he señalado como máximo dos para simplificar el diagrama. Se señalan según el color de su elemento y están ubicados en relación con estos. Como ejemplo, el objetivo (1) de reducción de la pobreza se ubica entre lo económico y lo social, mientras que el objetivo (12) acción por el clima se ubica entre lo ambiental y lo social. La problemática que estoy abordando en el diagrama parte de la vinculación entre las metas de la reducción de las desigualdades (territoriales, de género y de acceso a las oportunidades, entre otros) para lograr la sostenibilidad de la ciudad y las comunidades locales. Las relaciones entre objetivos se señalan en color rojo. Siguiendo este esquema, tenemos que una educación de calidad para todos involucra un equilibrio en la igualdad de género, esto es, la reducción de las desigualdades en el acceso a la educación significa una mejora en las oportunidades para niñas y mujeres en la ciudad. Como se ha señalado en diversos análisis, esto deriva en una mejora tanto en índices de pobreza como en la salud y el bienestar de mujeres y niñas, al reducir por ejemplo el embarazo adolescente. Dentro del mismo acceso a mejor salud y bienestar tenemos, por un lado, tenemos que estos objetivos están relacionados con un consumo responsable en alimentación, que dependen de una producción responsable, en este caso, agropecuaria. El alcanzar la producción y consumo responsable tiene un impacto directo en la vida de ecosistemas terrestres (y marinos), al reducir el uso de fertilizantes, la deforestación y la producción de contaminantes que van a dar al mar. Por el otro lado, una reducción en el número de personas que viven en la pobreza se relaciona fuertemente con la capacidad de instituciones públicas y privadas en desarrollar el trabajo decente para todos los sectores de la población (socioeconómicos y por género, por ejemplo) y, por ende, un crecimiento económico sostenible, que tome en cuenta los tres elementos: social, económico y ambiental, lo que contribuiría fuertemente a la reducción de las desigualdades (Extracto de un trabajo entregado en el módulo III).

Finalmente, el siguiente modelo y su explicación se establecieron como bueno:

Figura 60. Ejemplo un trabajo del módulo III

### Análisis sistémico de los ODS para el caso de Atotonilco el Alto, Jal.



Fuente: Extracto de un trabajo entregado en el módulo III.

La explicación fue la siguiente:

(...) he identificado 5 grupos o categorías en las que se engloban los ODS, primeramente y como parte central del modelo los objetivos, están los objetivos 16 y 17, que considero básicos para el funcionamiento de cualquier modelo de DS, presentando la necesidad de instituciones transparentes, estables, justas, y equitativas, (...), y que por ende, guíen a la comunidad hacia un desarrollo sostenible, por lo que el objetivo 11 se encuentra en esta misma categoría central, como una meta general a alcanzar. Posteriormente se identifica la esfera 2, con los objetivos 3, 4, 8 y 10, representados estratégicamente alrededor del objetivo 5, puesto que es de vital relevancia abordar los temas de educación, salud, trabajo e igualdad, desde una perspectiva de género (...). La esfera 3, constituida por los objetivos 7, 9 y 12, que sinérgicamente contribuyen para que la infraestructura tanto como la planeación, organización y acción de los sistemas de producción y consumo adquieran una base sostenible. La categoría 4, que se compone por los objetivos 1 y 2, aspectos que necesariamente deben considerarse en conjunto para poder atender a las necesidades básicas de cualquier persona. Finalmente, el grupo 5 se compone de los objetivos 6, 13, 14 y 15, dando un especial énfasis en la consideración de los ecosistemas como la base fundamental de toda actividad humana. (...) Todas las esferas están interconectadas entre sí, pues es claro que no es posible avanzar en una independientemente de las otras, y también es evidente que todos los objetivos tienen aspectos (en mayor o menor medida), económicos, ambientales y sociales, que repercuten en su estado y por lo tanto en los indicadores de cada uno de ellos. Así pues, en específico para el caso de Atotonilco (...) se identifican ciertas relaciones o interconexiones entre algunos objetivos, que son más importantes de resaltar, y que han tenido o demandan una atención específica para atender a las necesidades más prioritarias del municipio estudiado. Entre dichas conexiones se encuentran las que influyen en una de las principales actividades económicas de la comunidad, como lo es la industria tequilera (...)(Extracto de un trabajo entregado en el módulo III).

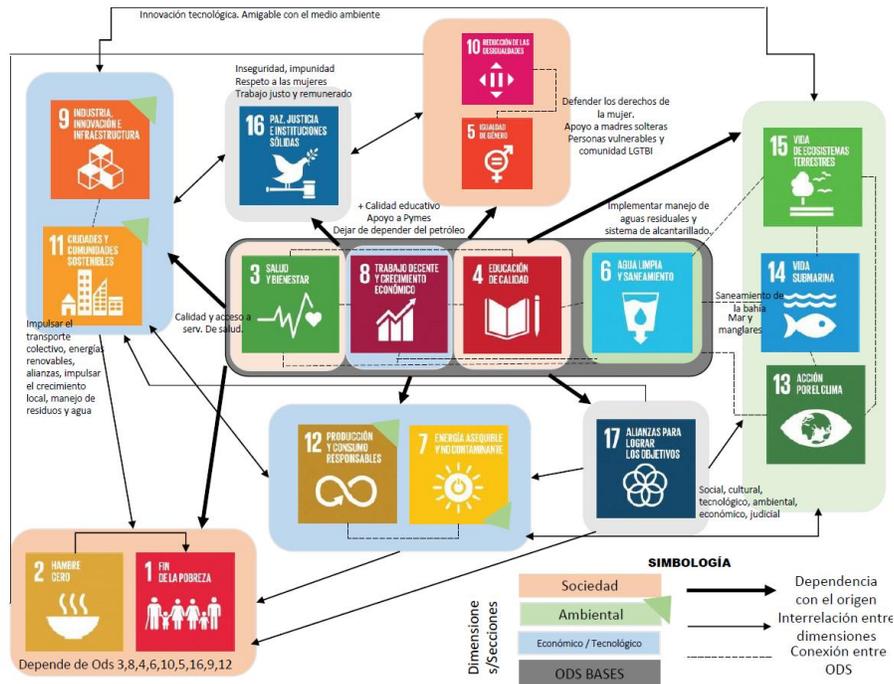
Además, se colocan estos dos mapas adicionales, clasificados como buenos (Figura 61 y Figura 62):

Figura 61. Ejemplo un trabajo del módulo III



Fuente: Extracto de un trabajo entregado en el módulo III.

Figura 62. Ejemplo un trabajo del módulo III



Fuente: Extracto de un trabajo entregado en el módulo III.

## Módulo IV

En el Cuadro 19 se muestra el análisis del cuarto trabajo, que consistió en analizar de manera crítica el propósito y significado de algún aspecto de la Agenda 2030 para llegar a conclusiones bien razonadas al evaluar tanto el significado como la importancia de las afirmaciones y argumentos.

**Cuadro 19. Resultados del Módulo IV**

RUBROS POR EVALUAR		Resultado
Criterio A	Identifica y explica su punto de vista sobre un problema, situación o dilema relacionado con algún propósito o significado de la Agenda 2030.	El 21,8% de los participantes (19 de ellos) identifica y resume claramente un problema, dilema o situación explicando qué otras consideraciones se pueden tener presente para analizar la realidad de su comunidad en relación con un ODS seleccionado. Hay que recordar que el participante debía escoger uno de los ODS que estableció como prioritario en el trabajo del módulo II y que no haya sido alcanzado en su comunidad. Luego, debía establecer un aspecto que la Agenda 2030 debió tomar en cuenta para alcanzar el objetivo, y explicar por qué debió hacerlo. A partir del análisis anterior, y de la consideración de sus experiencias previas, debía explicar cómo su localidad podría alcanzar el ODS que seleccionó. Luego, debía realizar una revisión del Plan de Desarrollo de su localidad y compararlo con la Agenda 2030, para finalmente explicar si en ese plan está reflejado el ODS que está analizando, y si refleja sus opiniones o creencias acerca de la sostenibilidad. Un 39,1% (34 participantes) solo identifica un problema, dilema o situación, pero no logra explicar con claridad las consideraciones que se pueden tener presente para analizar la realidad de su comunidad en relación con el ODS seleccionado. Por otra parte, un 28,7% (25 participantes) identifica el problema, dilema o situación de manera inexacta y confusa. Y un 10,3% (9 participantes) presentó un trabajo que no muestra un esfuerzo por hacer la actividad solicitada, llegando incluso a colocar solo una noticia que encontró por Internet.
Criterio B	Busca información para caracterizar, analizar e investigar una situación o problema sobre el propósito y significado de algún aspecto de la Agenda 2030.	El manejo de la información comprende que los participantes sean capaces de buscarla y recopilarla a través distintos medios y de distintas fuentes para poder caracterizar y analizar el propósito o significado de algún aspecto de la Agenda 2030. Solo un 13,8% de los participantes (12 participantes), usa un medio de reconocida solvencia para obtener información, cita o menciona la fuente y puede hacer una evaluación de la información recolectada para caracterizar la situación o problema que está planteando, estableciendo una postura personal en diálogo constante con los datos que ha conseguido. Esta fuente de información abarca con suficiencia la amplitud del problema y la información que consigue es reciente, relevante y pertinente. Un 33,3% de los participantes (29 participantes) presenta algunas fallas o ausencias al buscar la información para caracterizar, analizar e investigar su problema. Otro 42,5% (37 participantes) consigue información que no es relevante, está fuera del contexto del problema o situación, o no logra comunicarla de manera efectiva y/o se apoya en suposiciones falsas o dudosas llegando a conclusiones sin establecer de dónde obtiene la información o datos proporcionados. Finalmente, 9 participantes (un 10,3%) no muestra un esfuerzo por hacer la actividad solicitada.

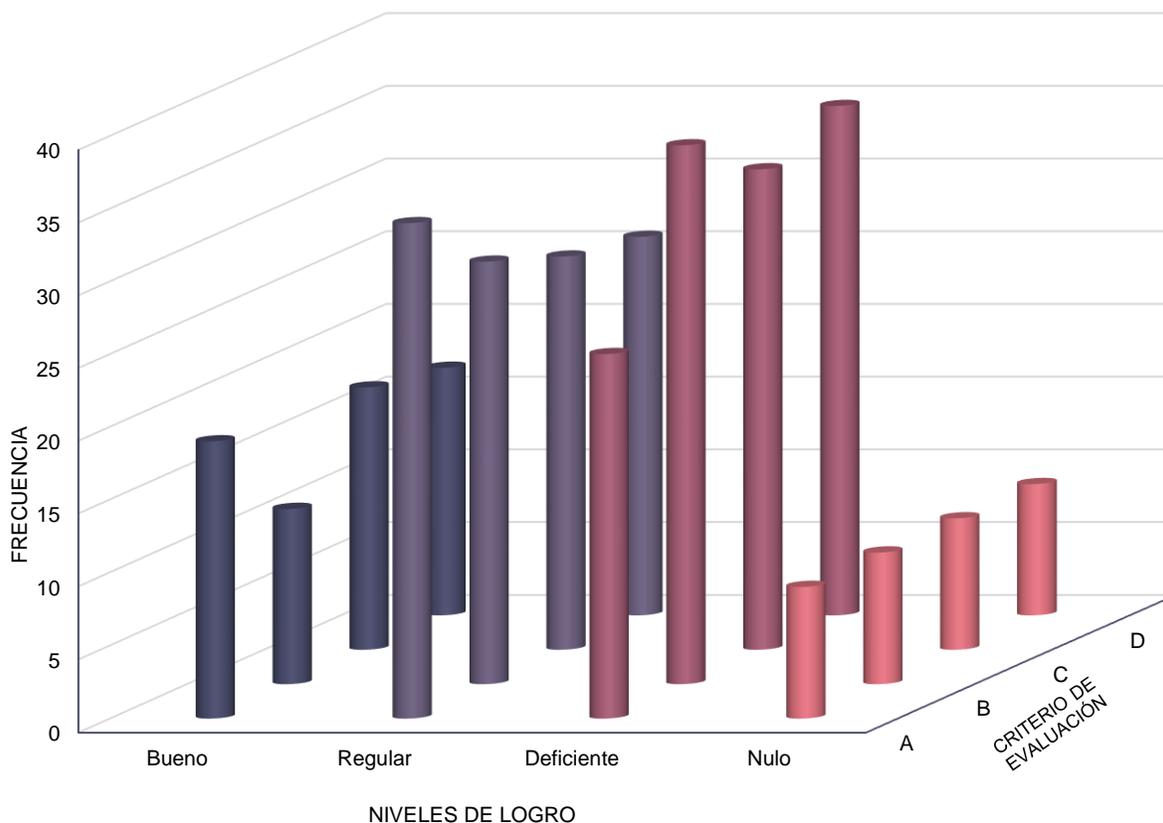
RUBROS POR EVALUAR		Resultado
Criterio C	Diferencia los hechos de las opiniones presentes en las fuentes consultadas y en sus propios argumentos.	Un 20,7% de los participantes identifica contradicciones y sesgos en la información que obtiene; distingue claramente los planteamientos basados en hechos y reconoce aquellos que son una opinión y sus propios planteamientos están basados en evidencias (18 participantes). Por otra parte, 27 participantes (31,0%) presenta algunas fallas o ausencias al diferenciar hechos de opiniones y no logra observar todos los hechos y datos relevantes, o tiene dificultad o falta de cuidado al recoger la información. Un 37,9% (33 participantes) no distingue los planteamientos basados en hechos de los basados en opiniones y se apoya en suposiciones falsas o dudosas así que no logra responder de manera razonada y coherente al problema planteado. Y un 10,3% (9 participantes) no muestra un esfuerzo por hacer la actividad solicitada.
Criterio D	Formula respuestas coherentes con base en la información que ha analizado.	Durante este trabajo el participante debió formular y estructurar respuestas e ideas con base en la información que ha analizado. Este aspecto tiene que ver con la articulación que hace de su análisis de la información y cómo lo estructura y complementa con los conocimientos que ya tiene, y que moviliza. El 19,5% de los participantes (17 de ellos) formula respuestas con una estructura lógica, no contradictoria, con ideas propias. Hace uso de la información que tiene y la complementa con sus conocimientos o experiencias. Estos participantes saben argumentar y juzgar argumentos y son capaces de usar las palabras de manera adecuada, presentan ideas organizadas y en una estructura coherente. Otro 21,9% (26 participantes) logra este mismo propósito con algunas fallas o inconsistencias. Un 40,2% formula respuestas con poca estructura lógica, resulta a veces contradictoria, y sin ideas propias (35 participantes). Y un 10,3% (9 participantes) no muestra un esfuerzo por hacer la actividad solicitada o presentó algo que no era lo solicitado.

De acuerdo con los resultados obtenidos, un 60,1% de los participantes identifica y explica su punto de vista sobre un problema, situación o dilema relacionado con algún propósito o significado de la Agenda 2030, ya sea al establecer un aspecto que la Agenda 2030 debió tomar en cuenta para alcanzar el objetivo que escogió, explicar por qué debió hacerlo y cómo su localidad podría alcanzar el ODS que seleccionó. Y/o realiza una revisión del Plan de Desarrollo de su localidad y lo compara con la Agenda 2030, para finalmente explicar si refleja sus opiniones o creencias acerca de la sostenibilidad. Este grupo de participantes logra un nivel de desempeño que se ubica entre regular y bueno (criterio A). Ahora bien, solo un 47,1% de los participantes demuestra que buscó información para caracterizar, analizar e investigar la situación o problema planteado y logra discernir y discriminar la información de acuerdo con su relevancia, pertinencia, confiabilidad de acuerdo con las fuentes y demuestra comprender lo esencial de los problemas, por lo que alcanzan los niveles de desempeño más altos, entre regular y bueno (criterio B). Asimismo, más de la mitad de los participantes (51,7%) es capaz de diferenciar los hechos de las opiniones al hacer planteamientos que se fundan en una evidencia. Esto implica una toma de postura por parte del participante, que va más allá de una opinión, de modo que puede dar razón del por qué emite determinados juicios y, al mismo tiempo, comprende los límites de su postura (criterio C). Finalmente, un

49,4% de los participantes se tienen un desempeño entre regular y bueno al formular respuestas coherentes con base en la información que ha analizado (criterio D).

Ahora bien, en la Figura 63 se puede observar que el desempeño en esta competencia se ubican entre regular y deficiente con respecto a los criterios establecidos en este trabajo de investigación, es decir, la mayoría de los participantes presentan fallas e inconsistencias al cuestionar ideas, normas, prácticas y opiniones sobre el discurso de la sostenibilidad, y en sus reflexiones críticas sobre sus supuestos y prácticas culturales y normativas subyacentes. En la Figura 63, se aprecian las distribuciones de las frecuencias de los niveles de logro de esta competencia.

**Figura 63. Distribución de frecuencias de los niveles de logro del objetivo de aprendizaje del módulo IV**



A continuación, se muestran extractos de algunos trabajos con los niveles de desempeños establecidos.

El extracto que se presenta a continuación corresponde a un trabajo que se clasificó como bueno. En esa respuesta el participante manifiesta su capacidad para identificar y resumir claramente un problema, dilema o situación explicando qué otras consideraciones se pueden tener presente para analizar la realidad de su comunidad en relación con el ODS seleccionado.

*La agenda 2030 establece que se deben crear a todos los niveles instituciones eficaces y transparentes que rindan cuentas (ODS 16; Meta 16.6). Es decir que solo el crear nuevas instituciones se mejorará el sistema de rendición de cuentas con eficiencia y transparencia. Así, la Agenda 2030 surge con la limitante de que solo la nueva creación de instituciones que ejerzan los Objetivos se logrará mejorar el desarrollo en los países. Sin embargo, debió tomar en cuenta que, en mi localidad, así como en cualquier otra, ya existen instituciones para una amplia gama de funciones que favorecerían el desarrollo de la misma. En mi localidad hay instituciones públicas y privadas que favorecen el desarrollo del municipio, área de ecología, turismo, agua potable y saneamiento, de salud y seguridad social, al menos las básicas indispensables que pueden fortalecerse para mejorar sus resultados. El proceso de creación de instituciones ambientales en el sector público coincide en varios casos con la crisis de la deuda, por lo que el apoyo político para asignar recursos públicos adicionales para sufragar las nuevas prioridades se ve socavada por la onerosa carga de la deuda. (ONU, Financiamiento para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe., 2002) (Extracto de un trabajo entregado en el módulo IV).*

Por otra parte, este trabajo se consideró regular, ya que el participante identifica un problema, dilema o situación, pero no logra explicar con claridad las consideraciones que se pueden tener presente para analizar la realidad de su comunidad en relación con el ODS seleccionado:

*En mi localidad la presencia de corrupción entre instituciones gubernamentales es un tema muy alarmante debido a que nuestros gobernantes pasados se han encontrado enredados en ciertos temas relacionados con lavado de dinero en instituciones ficticias.*

*Los aspectos que debió de haber tomado en cuenta la agenda 2030 fue el grado de complejidad que tienen cada uno de los objetivos en los diferentes lugares, ya que ciertos objetivos como por ejemplo el ODS 16 en mi localidad es algo difícil de manejar, ya que la gran mayoría de instituciones tanto gubernamentales como no gubernamentales se encuentran inmiscuidas en temas relacionados con corrupción, y lavado de dinero (Extracto de un trabajo entregado en el módulo IV).*

El siguiente trabajo fue considerado deficiente, ya que el participante identifica un problema, dilema o situación de manera inexacta y confusa:

*¿Qué se debe tomar en cuenta para lograr el ODS? En mi opinión debería ser una obligación, para los países, participar en los ODS, por la urgencia y relevancia de resolver los problemas planteados, aunque el mundo se divida en países, todos somos parte del mismo planeta y en cierta medida todos somos culpables y todos tenemos la responsabilidad de actuar. Se deberían de generar leyes para la protección de los ecosistemas y crear fuertes sanciones para quienes los dañan, además de brindarle educación la gente, de todas las edades, para aprender de ellos y su conservación e importancia. También se deberían de crear organizaciones honradas, honestas, que actúen con ética y moral, encargadas del cuidado de los ecosistemas y la biodiversidad. Además ya se debieron tomar acciones para el control de la natalidad, ya que el crecimiento de la población también es causa de pérdidas de ecosistemas. ¿Cómo lograr el ODS en la localidad? Proteger la Sierra de Guadalupe es vital, ya que se le considera el pulmón de la localidad además de que alberga un número importante de flora y fauna, siendo importante, impedir el desarrollo urbano en esa zona. Además también procurar la conservación de los parques y áreas naturales. Es importante también rescatar, conservar y dar mantenimiento las áreas verdes del municipio, debido a que en ellos se encuentran árboles, los cuales son de gran importancia para la absorción de Dióxido de Carbono, y que además son espacios de convivencia. En general, en Ecatepec, aún queda mucho por hacer para cumplir el ODS, tanto que se podría decir que no es municipio sustentable, ya que a parte de los parques no se han tomado otras medidas sustentables (Extracto de un trabajo entregado en el módulo IV).*

Finalmente, los 9 trabajos considerados nulos copiaron el ejemplo que se dio en la "Guía del usuario" y solo cambiaron el nombre de la localidad; copiaron noticias de internet; colocaban información del Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible; entre otras que no mostraba un esfuerzo por parte de ellos de hacer la actividad solicitada.

## Resumen de los niveles de logro los objetivos de aprendizaje y de las competencias planteadas

Tras la lectura de los datos de todos los módulos, se resume en la siguiente tabla los niveles de logro de los objetivos de aprendizaje y de las competencias planteadas en los distintos módulos del MOOC, y se resaltan los porcentajes más altos, cuyas sumas revelan en donde están ubicados los desempeños de los participantes.

**Tabla 30. Resumen de los niveles de logro los objetivos de aprendizaje y de las competencias planteadas**

RUBROS POR EVALUAR		MATRIZ DE EVALUACIÓN			
		NIVELES DE LOGRO del estudiante y criterios aplicables			
		Bueno	Regular	Deficiente	Nulo
		%	%	%	%
MÓDULO I	Criterio A	46,0	32,2	6,9	14,9
	Criterio B	41,4	46,0	11,5	1,1
	Criterio C	50,6	39,1	9,2	1,1
MÓDULO II	Criterio A	48,3	20,7	27,6	3,4
	Criterio B	43,7	25,3	21,8	9,2
MÓDULO III	Criterio A	11,5	46,0	32,2	10,3
	Criterio B	10,3	28,7	48,3	12,6
	Criterio C	5,7	21,8	57,5	14,9
	Criterio D	3,4	0,0	24,1	72,4
MÓDULO IV	Criterio A	21,8	39,1	28,7	10,3
	Criterio B	13,8	33,3	42,5	10,3
	Criterio C	20,7	31,0	37,9	10,3
	Criterio D	19,5	29,9	40,2	10,3

Como puede verse en la Tabla 30, el nivel de desempeño para los objetivos de aprendizaje de los módulos 1 y 2 se ubica entre bueno y regular. Ahora bien, en cuanto al desarrollo de las competencias de pensamiento sistémico y de pensamiento crítico, objetivos de aprendizaje de los módulos 4 y 5, la mayoría de los participantes se encuentran en una fase media, ya que su nivel de desempeño se ubica entre regular y deficiente. Estos objetivos suponían la adquisición de conocimiento, el desarrollo de habilidades y la capacidad de aplicar estos recursos de forma adecuada en el análisis de la Agenda 2030 y los participantes logran utilizar de forma regular a deficiente estos conocimientos, habilidades y actitudes para dar respuesta a una situación determinada, de acuerdo con el nivel de logro de la competencia alcanzada por ellos.

## **Comentarios de cierre sobre los resultados**

Retomando los datos sobre las opiniones y percepciones de los participantes de este MOOC y de los resultados de aprendizaje, se puede observar que el modelo conceptual y el diseño instruccional del MOOC permitieron crear un ambiente de aprendizaje que ayudó al participante a desarrollar la capacidad para lograr ciertas tareas. Cuando se les solicita a los participantes la realización de trabajos simples en los módulos 1 y 2, sus niveles de desempeño se ubican entre regular y bueno, y se concluye que lograron los objetivos de aprendizaje de estos módulos. No obstante, al solicitarles la realización de trabajos más complejos con la intención de desarrollar competencias de pensamiento sistémico y de pensamiento crítico, los participantes logran desempeños entre regular y deficiente. Estos últimos resultados permiten observar cómo el énfasis en el individuo como aprendiz activo y autónomo parece entrar en conflicto con la realidad, se requeriría profundizar en futuras investigaciones para saber si los participantes necesitan apoyo y retroalimentación para mejorar sus desempeños, al menos en el desarrollo de competencias. Esta expectativa de que los participantes se ajusten a la forma en la que se diseñan los MOOC actualmente, parece aislar a aquellos que no pueden aprender solos, o no tienen conocimientos y habilidades previas sobre un tema. Se argumenta en esta investigación que, si se pretende el desarrollo de competencias para la sostenibilidad, los MOOC parecen necesitar ir más allá de su enfoque actual e incorporar el acompañamiento, para garantizar que el aprendizaje no se base solo en los materiales y forma del curso. Si bien los MOOC se posicionan como innovación en el campo de la educación, en el desarrollo de competencias no se pueden simplificar los procesos complejos y transformacionales del aprendizaje, así que parece resultar necesario personalizar y adaptar mejor los MOOC a los participantes.

## CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha afirmado que existe una necesidad plenamente justificada de abordar y resolver los problemas a los que se enfrenta la humanidad, dada la creciente gravedad de estos, convirtiéndolos en situaciones insostenible de emergencia planetaria. Desde el ámbito educativo, resulta esencial formar ciudadanos que puedan contribuir eficazmente a la construcción de un futuro sostenible y existe un consenso creciente acerca de la necesidad y posibilidad de orientar la educación hacia el desarrollo de competencias, donde el foco de atención deja de ser los contenidos, pasando a asumir la relevancia los niveles de desempeño y los resultados de aprendizaje. Asimismo, en este trabajo se plantea la contribución de las tecnologías de la información y comunicación, utilizadas en ambientes de aprendizaje como los MOOC, considerando siempre que es preciso cuestionar cualquier expectativa de soluciones puramente tecnológicas para mejorar la educación.

Los resultados obtenidos al analizar el MOOC diseñado en este trabajo, y los MOOC de CODAES y de Coursera, han proporcionado información relevante que, junto con la información presentada en el marco teórico, permite ofrecer una visión orientadora de las principales posibilidades que pueden tener estos cursos, cuando se pretende desarrollar competencias para la sostenibilidad, así como sus principales limitaciones y desafíos, de las que se desprenden propuestas sobre las estrategias de enseñanza y aprendizaje a utilizarse en este campo de estudio.

### **Posibilidades de los MOOC**

Para promover el desarrollo sostenible, es necesario un cambio de pensamiento, de actuación y de conciencia. En este contexto, una estrategia para la educación para la sostenibilidad con énfasis en el desarrollo de competencias juega un papel esencial. Los MOOC pueden crear nuevas perspectivas al ofrecer acceso a la educación en línea a un amplio segmento de la población mundial con la finalidad de contribuir al desarrollo de estas competencias. Es por ello por lo que se puede afirmar que con los MOOC no solo es posible compartir información en un mundo cada vez más interconectado y colaborativo, también se puede contribuir a formar a la ciudadanía con los conocimientos, las habilidades y las actitudes necesarias para contribuir al desarrollo sostenible.

Por otra parte, una de las críticas más frecuentes hacia los MOOC es sobre su modelo pedagógico basado principalmente en videos explicativos y en donde se concede mayor importancia a las nuevas tecnologías debido a la fascinación que éstas han provocado. Con frecuencia, se considera que el sólo hecho de tener una buena infraestructura tecnológica permitirá formar a gran número de personas. También se presume que únicamente es necesario traducir o transferir los materiales de la educación presencial a la educación en línea para que automáticamente se realice el proceso de enseñanza-aprendizaje. En realidad, la tecnología no es el problema, sino la forma como se diseña y desarrolla la instrucción. Es por ello por lo que

se puede asegurar que el diseño instruccional es la base para garantizar que la tecnología no se sobrepondrá al aprendizaje y para afirmar que en todo proceso educativo la dimensión pedagógica es y será siempre fundamental. Actualmente, hay suficiente tecnología para cada situación, lo importante es elegir aquella que permita cumplir con los objetivos de aprendizaje. Esto último se puede lograr si se apoya en un diseño para la instrucción que constituya un plan sistemático de pasos, técnicas y recursos pensados para alcanzar los objetivos de aprendizaje. Solo así, es posible aprovechar las TIC en el ámbito educativo en línea, para facilitar herramientas que impacten creativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Además, existe la posibilidad de hacer MOOC enfocados hacia el aprendizaje basado en el trabajo del participante y en el establecimiento de las condiciones idóneas a fin de que se puedan conseguir y dominar con éxito los objetivos propuestos. Como se recordará, en el trabajo asignado a los participantes del MOOC desarrollado en esta investigación, éste debía articular conocimientos, actitudes y habilidades y mostrarlos cuando se enfrentaba a alguna situación lo más cercana a su realidad, que le exigía afrontarla y resolverla. De esta forma, un MOOC puede ser capaz de desarrollar en los participantes la capacidad de gestionar los conocimientos, las habilidades y las actitudes con relación a los contextos de la realidad donde se tendrán que aplicar y que no se oriente a que estos almacenen muchos conocimientos. Es perfectamente posible diseñar un MOOC que ofrezca a los participantes la oportunidad de ir más allá del aprendizaje superficial y el consumo de contenido para examinar de manera sistémica, crítica y reflexiva los problemas para generar el cambio.

Asimismo, el movimiento de educación abierta, del cual surgen los MOOC y que está centrado en la adopción de recursos educativos abiertos (REA), pretende ser parte de una posible solución para el acceso irrestricto a información de calidad, donde la creación y el intercambio de REA encienden la posibilidad de una educación de menor costo. Entonces, la utilización de nuevas tecnologías multimediales y de Internet, pueden utilizarse para mejorar la calidad del aprendizaje, facilitando el acceso a recursos y servicios, así como a intercambios y colaboración a distancia. El aprendizaje es una actividad conjunta de relaciones e intercambios de experiencias en contextos diferentes y de transferencia de conocimientos y los MOOC pueden permitir el acceso a distintos espacios, recursos, bibliotecas, base de datos y redes que, a partir de la interrelación, faciliten y enriquezcan el conocimiento para todos.

Finalmente, el enorme potencial de los MOOC puede ser aprovechado para descubrir nueva información educativa que pueda ser útil para el contexto de enseñanza particular de un instructor, que puede utilizar un MOOC ya diseñado, como recurso en sus clases, así como para mejorar la creación y organización de actividades de aprendizaje.

### **Límites de los MOOC**

Con los MOOC se puede aprovechar el enorme potencial para transformar la educación con ayuda de la tecnología, en consonancia con los cambios acelerados que éstas producen en la sociedad y teniendo

en cuenta que la enseñanza actual ha traspasado las paredes del aula física y ocurre en prácticamente cualquier ambiente de aprendizaje. No obstante, no todas las personas tienen las mismas oportunidades de conectarse a un curso en línea por un período de tiempo tal que les permita realizar las actividades solicitadas para concluirlo con éxito. Es importante entonces tomar en consideración este factor para diseñar cursos más flexibles, dándoles a los participantes la posibilidad de completarlos a su propio ritmo.

Por otra parte, en los MOOC es bienvenida la participación de cualquier persona interesada en un tópico particular, y esto acarrea que diferentes perfiles de usuarios se inscriban. Esta diversidad no está solamente relacionada con el perfil demográfico, cultural y académico, sino también con los diversos motivos y perspectivas que los usuarios tienen al inscribirse en esta clase de cursos. Así que las diferencias en rasgos y características personales ayudan a explicar por qué, en un MOOC, los participantes escogen diferentes experiencias de aprendizaje y adquieren diferentes niveles de conocimientos y habilidades, ya que, estos rasgos y características son la base desde la que se pueden construir las experiencias subsiguientes. Asimismo, como ya se ha discutido, las competencias son un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que se adquieren y que interactúan con el fin de dar una respuesta eficiente en la tarea que se ejecuta y para hacer frente con éxito a situaciones específicas. Pues bien, dadas las características de los aprendizajes en el ámbito de los MOOC, el desempeño de estos puede variar dependiendo de las ideas o preconcepciones que tienen sobre un tema llegando incluso a obstaculizar los nuevos aprendizajes o dificultar el desarrollo de una competencia o, por el contrario, a trasladar con éxito lo que se aprendió en determinado momento. Otras veces, la representación equivocada de las demandas de aprendizaje puede afectar la realización de una tarea, es decir, la capacidad de respuesta a las exigencias en la realización de una determinada actividad puede variar de un participante a otro. Además, hay que considerar que el campo de estudio de la sostenibilidad es complejo, así que cada participante puede tener diferentes conceptos, teorías y perspectivas sobre el tema, por lo que los niveles de logro sobre este tema particular estarán supeditados a estas condiciones previas.

Un aspecto importante a tomar en cuenta en un MOOC es que el participante debe ser capaz de tomar decisiones y asumir los desafíos de su propia formación, es decir, la intencionalidad de aprender es una cuestión indispensable para alcanzarlo. Como ya se ha analizado en el marco conceptual de este trabajo, el desarrollo de competencias tiene un componente de autorregulación. Asimismo, en ambientes educativos donde se incorporan nuevas tecnologías, la autorregulación del aprendizaje constituye un factor potencial para alcanzar desempeños de calidad. Así que en un MOOC que pretenda desarrollar competencias, la autorregulación es un prerrequisito, dado que en estos ambientes de aprendizaje el participante necesita ser independiente. De ahí se podría deducir que se requiere de un mayor y mejor uso de estrategias de autorregulación cuando se crea y desarrolla un MOOC, por lo que se podrían diseñar mecanismos para ayudar a los participantes a ajustar sus acciones y metas con la finalidad de orientarlos a que consigan los resultados deseados en cuanto a su rendimiento académico.

## Desafíos de los MOOC

En el contexto de un curso masivo, abierto y en línea, evaluar el desarrollo de competencias en los participantes representa un desafío, pues un solo instructor podría ser responsable de miles de estudiantes. Es por ello por lo que la educación orientada al desarrollo competencial de los participantes en un MOOC implica pensar muy bien los planteamientos evaluadores. El cómo evaluar al participante es una pregunta que debería responderse durante el proceso de diseño instruccional y se debe escoger un tipo de evaluación de acuerdo con los objetivos de aprendizaje propuestos. Para evaluar niveles de aprendizaje relativamente bajos, las preguntas de selección pueden resultar útiles y en los MOOC tradicionalmente se espera que el participante sea un sujeto pasivo que sólo reciba la información por medio de lecturas y de la exposición de un experto a través de un video, para luego responder un cuestionario. No obstante, evaluar competencias como las de pensamiento sistémico y pensamiento crítico, relacionadas con los altos niveles de aprendizaje requiere reunir evidencias suficientes en cantidad y en calidad para hacer juicios razonables sobre los niveles de logro alcanzados por un participante. Como se recordará, la competencia no puede ser observada directamente en toda su complejidad, pero puede ser inferida al analizar las actuaciones más representativas de una persona, al solicitarle la ejecución de una tarea. Esto requiere diseñar un MOOC que sea capaz de observar estas actuaciones. Es evidente que, en un MOOC, evaluar una actuación compleja no siempre es posible, ya que en la mayoría de los casos faltan recursos para lograrlo. Así que resulta necesaria una planificación esmerada y que resulte práctica sobre los métodos y los instrumentos que se utilizarán para recoger las evidencias con el fin de optimizar el esfuerzo que requiere este tipo de evaluación en estos ambientes de aprendizaje, es decir, usar métodos que permitan evaluar la competencia con sus criterios de realización; utilizar métodos que sean directos y relevantes para aquello que está siendo evaluado; y, basarse en un conjunto de evidencias para inferir la competencia.

Por otra parte, no solo es necesario hacer la evaluación, también resulta importante el proceso de retroalimentación. Así que otro desafío de los MOOC hace referencia a la nueva lógica que orienta los procesos evaluadores. La evaluación educativa, históricamente, se había centrado en el control de los resultados del aprendizaje. Ahora, se reconoce el potencial de la evaluación como herramienta para gestionar los mismos aprendizajes y garantizar la calidad de estos. En un MOOC, el desafío es comunicar individualmente a los participantes cuál es su nivel de desempeño en el desarrollo de una competencia específica, con el fin de poder orientarlo adecuadamente en la acción educativa y, de esta forma, proporcionarles la posibilidad de encontrarse con sus mejores realizaciones. La cantidad de retroalimentación que comporta los procesos de evaluación formativa en un MOOC tiene un coste de tiempo y esfuerzos muy alto para el instructor. Es verdad que se puede aplicar, a partir de ciertas consideraciones, una evaluación formativa a bastantes estudiantes, pero también es importante generar los mecanismos y las instancias para reconocer este tiempo y esfuerzo que dedica efectivamente el instructor.

Finalmente, otro desafío en los MOOC está relacionado con el apoyo o soporte a los participantes, tanto para dudas relacionadas con el tema abordado como sobre las relacionadas con el uso de la tecnología. En ocasiones se puede percibir la falta de apoyo como una falta de seguimiento y convertirse en una causa para la deserción. Por lo tanto, se requiere la planificación detallada de cómo funcionará el sistema de soporte en todas sus fases: fase previa, de conocimiento, de desarrollo y de finalización. Las estrategias para evitar este sentimiento de abandono incluyen tener una presencia en una sección de preguntas y respuestas e identificar áreas clave donde los participantes tienen dificultades y/o preguntas clave para producir un breve resumen semanal.

Para concluir se puede afirmar que la naturaleza masiva y abierta de los MOOC, puede proporcionar poderosas herramientas de difusión para la formación por competencias para la sostenibilidad, siempre que cuente con un diseño claro y sólido. Los MOOC tienen un potencial considerable para permitir diferentes niveles de logro de una competencia, considerando las experiencias y conocimientos previos que tengan los participantes, su motivación, autorregulación y tiempo para dedicarle a un curso de esta naturaleza. Sin embargo, todavía hay un camino por recorrer antes de que estos entornos se vuelvan comparables a otros cursos, especialmente en términos de evaluación, retroalimentación y apoyo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams, B. (2015) Indicadores y datos de los ODS: ¿Quién recauda? ¿Quién informa? ¿Quién se beneficia? Global Policy Watch. Recuperado de <https://www.globalpolicywatch.org/esp/?p=288> (Consultado en julio de 2018)
- Al, I., Sistémico, M., Práctica, A., Osorio, J. C., & Valle, U. (2007). Introducción al mundo sistémico. *aproximación práctica* 1, (34), 349–353.
- Alsina, J. (2013) Rúbricas para la evaluación de competencias. Cuadernos de docencia universitaria 26. ICE y Ediciones OCTAEDRO, S.L.
- Anastasiades P. (2017) ICT and Collaborative Creativity in Modern School Towards Knowledge Society. En: Anastasiades P., Zaranis N. (eds) *Research on e-Learning and ICT in Education*. Springer, Cham
- Anders, A. (2015). Theories and Applications of Massive Online Open Courses (MOOCs): The Case for Hybrid Design. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(6, SI), 39–61.
- Arnold, R. D., & Wade, J. P. (2015). A definition of systems thinking: A systems approach. *Procedia Computer Science*, 44(C), 669–678.
- Asamblea General de las Naciones Unidas (2015) Resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas A/RES/70/1 del 25 de septiembre de 2015, titulada Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Recuperado de [http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/70/L.1&Lang=](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/70/L.1&Lang=) (Consultado en julio de 2018)
- Athreya, B. H., & Mouza, C. (2017). *Thinking Skills for the Digital Generation*, 25–35.
- Barth M. (2016) Teaching and Learning in Sustainability Science. En: Heinrichs H., Martens P., Michelsen G., Wiek A. (eds) *Sustainability Science*. Springer, Dordrecht.
- Barth, M. (2009) Assessment of key competencies – a conceptual framework. En: Adomßent, M., Barth, M., Beringer, A. (eds.).
- Barth, M., Godemann, J., Rieckmann, M., & Stoltenberg, U. (2007). Developing key competencies for sustainable development in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 8(4), 416–430.
- Batthyány, K. & Cabrera, M. (2011) *Metodología de la investigación en Ciencias Sociales. Apuntes para un curso inicial*. Universidad de la República. Montevideo.
- Baturay, M. H. (2015). An Overview of the World of MOOCs. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 427–433.
- BBC Learning English - ¿Quieres aprender a hablar inglés? [BBC Learning English]. (2017, noviembre 22). Study Skills – How to think critically [Archivo de video]. Recuperado de [https://www.youtube.com/watch?v=FMt\\_RIR\\_JHo&t=15s](https://www.youtube.com/watch?v=FMt_RIR_JHo&t=15s) (Consultado en octubre de 2018)
- Behar-Horenstein, L. S., & Niu, L. (2011). Teaching Critical Thinking Skills In Higher Education: A Review Of The Literature. *Journal of College Teaching & Learning (TLC)*, 8(2).
- Behl, D. V., & Ferreira, S. (2014). Systems thinking: An analysis of key factors and relationships. *Procedia Computer Science*, 36(C), 104–109.
- Beisheim, M., Løkken, H., aus dem Moore, N., Laszlo, P., & Wilfred, R. (2015). Measuring Sustainable Development: How can Science Contribute to Realizing the SDGs?, 1–32.

- Benjamin, R., Klein, S., Steedle, J., Zahner, D., Elliot, S., & Patterson, J. (2013). The Case for Critical-Thinking Skills and Performance Assessment, (May 2013), 1–26.
- Boas, I., Biermann, F., & Kanie, N. (2016). Cross-sectoral strategies in global sustainability governance: towards a nexus approach. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 16(3), 449–464.
- Brigitte Baptiste, B. M.-L. (2015). Review of Targets for the Sustainable Development Goals: The Science Perspective. International Council for Science and International Social Science Council.
- Buckle, P. y Wan-Ching, C. (2012) Systems Thinking: Common Ground or Untapped Territory? *Systems Research and Behavioral*. En: Wiley Online Library. (wileyonlinelibrary.com)
- Byrne L.B. (2016) An Introductory Examination of Worldviews and Why They Matter for Environmental and Sustainability Studies. In: Byrne L. (eds) *Learner-Centered Teaching Activities for Environmental and Sustainability Studies*. Springer, Cham
- Cabra, F. (2008) La evaluación y el enfoque de competencias: Tensiones, limitaciones y oportunidades para la innovación docente en la universidad. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, núm. 63, mayo-agosto, 2008, pp. 91-105. Universidad EAN. Bogotá, Colombia
- Caeiro, S., Azeiteiro, U. M., Filho, W. L., & Jabbour, C. (2013). Sustainability assessment tools in higher education institutions: Mapping trends and good practices around the world. *Sustainability Assessment Tools in Higher Education Institutions: Mapping Trends and Good Practices Around the World*, (January 2013), 1–417.
- Carvalho, D. P. S. R. P., Azevedo, I. C., Cruz, G. K. P., Mafra, G. A. C., Rego, A. L. C., Vitor, A. F., Ferreira Júnior, M. A. (2017). Strategies used for the promotion of critical thinking in nursing undergraduate education: A systematic review. *Nurse Education Today*, 57(July), 103–107.
- Cebrián B. & Junyent P. (2014). Competencias profesionales en Educación para la Sostenibilidad: un estudio exploratorio de la visión de futuros maestros. *Enseñanza de Las Ciencias*, 32(1), 29–49.
- Centro de Educación Online Ejecutiva en Responsabilidad Social y Sostenibilidad de América Latina [CapacitaRSE Cursos de RSE] . (2015, octubre 12). ODS - Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=345lxGgjF9s> (Consultado en octubre de 2018)
- Centro de Innovación Y Desarrollo (2017, enero 11) ¿Sabes qué es un Mocc? [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=Xlk3NyhwyXY> (Consultado en octubre de 2018)
- Che, F. S. (2002) Teaching critical thinking skills in a Hong Kong secondary school. *Asia Pacific Education Review*, 3(1), 83–91.
- CODAES (2018) Acerca de CODAES. Disponible en: <https://www.codaes.mx/acerca.htm> (Consultado en febrero de 2018)
- Complexity Labs [Complexity Labs]. (2015, marzo 2). Systems Thinking [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=Miy9uQcwo3U&t=106s> (Consultado en octubre de 2018)
- Connell et al. (2012) Assessing Systems Thinking Skills in Two Undergraduate Sustainability Courses: A Comparison of Teaching Strategies. *Journal of Sustainability Education*. Vol. 3, March 2012
- Consejo Colombiano de Construcción Sostenible, CCCS (2017) Edificaciones sostenibles y los ODS. Recuperado de <https://www.ccs.org.co/wp/2017/05/18/los-edificios-verdes-y-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible/> (Consultado en octubre de 2018)

- Coursera (2017) The Age of Sustainable Development Disponible en: <https://es.coursera.org/learn/sustainable-development> (Consultado en octubre de 2018)
- Davies, M. (2015). Higher Education: Handbook of Theory and Research (Vol. 30).
- de Haan, G. (2006) The BLK '21' programme in Germany: a 'Gestaltungskompetenz'-based model for Education for Sustainable Development, *Environmental Education Research*, 12:1, 19-32.
- De Kraker, Lansu & Dam-Mieras (2007) Chapter 5 Competences and competence-based learning for sustainable development. *Higher Education*, 103–114. En el libro: *Crossing Boundaries. Innovative learning for sustainable development in higher education.*, Publisher: Verlag für Akademische Schriften, Frankfurt am Main, Editors: J. de Kraker, A. Lansu, M.C. van Dam-Mieras, pp.103-114
- de Olde, E. M., Moller, H., Marchand, F., McDowell, R. W., MacLeod, C. J., Sautier, M., Manhire, J. (2017). When experts disagree: the need to rethink indicator selection for assessing sustainability of agriculture. *Environment, Development and Sustainability*, 19(4), 1327–1342.
- Dirección General de Educación Superior Universitaria (2016) Comunidades Digitales de Aprendizaje en la Educación Superior. Fase II. Disponible en: [http://cenedic.uco.mx/content/mtransparencia/8,159\\_codaes\\_pades2015.pdf](http://cenedic.uco.mx/content/mtransparencia/8,159_codaes_pades2015.pdf) (Consultado en enero de 2018)
- Disterheft A., Caeiro S., Azeiteiro U.M., Leal Filho W. (2013) Sustainability Science and Education for Sustainable Development in Universities: A Way for Transition. In: Caeiro S., Filho W., Jabbour C., Azeiteiro U. (eds) *Sustainability Assessment Tools in Higher Education Institutions*. Springer, Cham
- Douthwaite, R. J. (1992). *The Growth Illusion: How Economic Growth has Enriched the Few, Impoverished the Many, and Endangered the Planet*. Tulsa: Council Oak Books.
- Egelston, A. (2013) *Sustainable Development. A History*. Springer Science+Business Media Dordrecht.
- El Ansari, W., & Stibbe, A. (2009). Public health and the environment: What skills for sustainability literacy - and why? *Sustainability*, 1(3), 425–440.
- Facione, P. (2007). Pensamiento Crítico: ¿Qué Es Y Por Qué Es Importante? *Insight Assessment*, 1, 22. Recuperado de [http://www.academia.edu/download/4791949/pensamiento\\_critico\\_facione.pdf](http://www.academia.edu/download/4791949/pensamiento_critico_facione.pdf) (Consultado en febrero de 2018)
- FAO (2011). *La Seguridad Alimentaria: información para la toma de decisiones. Guía práctica*. Publicado por el Programa CE-FAO « La Seguridad Alimentaria: Información para la toma de decisiones ». Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/014/al936s/al936s00.pdf> (Consultado en octubre de 2018)
- FAO (2016) Pérdidas y desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe. Boletín 3. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i5504s.pdf> (Consultado en octubre de 2018)
- FAO (s/f) Sustainable Development Goals. SDG Indicator 2.1.1 - Prevalence of undernourishment. Recuperado de <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/indicators/211/en/> (Consultado en octubre de 2018)
- Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M. L., & García-Peñalvo, F. J. (2016). From massive access to cooperation: lessons learned and proven results of a hybrid xMOOC/cMOOC pedagogical approach to MOOCs. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(1), 24.
- Fischer D., Barth M. (2015) Key Competencies: Reconciling Means and Ends in Education for Sustainable Consumption. En: Simovska V., Mannix McNamara P. (eds) *Schools for Health and Sustainability*. Springer, Dordrecht

- Foladori, G. (2000), "El pensamiento ambientalista", en *Tópicos en Educación Ambiental*, vol. 2, núm. 5, pp. 21-38. México: Universidad de Guadalajara.
- Formanek, M., Wenger, M. C., Buxner, S. R., Impey, C. D., & Sonam, T. (2017). Insights about large-scale online peer assessment from an analysis of an astronomy MOOC. *Computers and Education*, 113, 243–262.
- Fox, R. (2016). *Reforming Learning and Teaching in Asia-Pacific Universities*, 33, 159–172.
- Gairín, J., San Pedro, M. y Silva, P. (2009) *Prácticas en evaluación por competencias en la universidad*. Univest.
- Gairín, J., Armengol, C., Gisbert, M., García, M., Rodríguez, D., Cela, J. (2009) *Guía para la evaluación de competencias en el área de ciencias sociales*. Editado por Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya.
- Gelastopoulou M., Kourbetis V. (2017) *The Use of Information and Communication Technologies for Inclusive Education in Greece*. In: Anastasiades P., Zaranis N. (eds) *Research on e-Learning and ICT in Education*. Springer, Cham
- Jimeno-Sanz A., Navarro-Laboulais C., Despujol-Zabala I. (2017) *Additional Functionalities to Convert an xMOOC into an xLMOOC*. En: Delgado Kloos C., Jermann P., Pérez-Sanagustín M., Seaton D., White S. (eds) *Digital Education: Out to the World and Back to the Campus*. EMOOCs
- González J. y Wagenaar, R. (2003) *Tuning educational structures in Europe*. Informe final fase uno. Bilbao: Universidad de Deusto.
- González-Gaudiano, E. (2012) *La Ambientalización del Currículum Escolar: Breve Recuento de una Azarosa Historia*. Universidad Veracruzana (México) *Revista Profesorado*, revista de currículum y formación de profesorado VOL. 16, Nº 2 (mayo-agosto 2012)
- Grupo Educare [GrupoEducare ]. (2011, septiembre 12). *Competencias en la educación* [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=oQIOb63-2HQ> (Consultado en octubre de 2018)
- Guerrero, C. (2015). *UMUMOOC Una propuesta de indicadores de calidad pedagógica para la realización de cursos MOOC*. *Campus Virtuales*, Vol. 4, num. 2, pp. 70-76.
- Gütl, C., Hernández, R., Chang, V & Morales, M. (2014) *Attrition in MOOC: Lessons Learned from Drop-Out Students*. Uden et al. (Eds.): *LTEC 2014, CCIS 446*, pp. 37–48, 2014. Springer International Publishing Switzerland
- Hiller, K., et al. (2012) *Assessing Systems Thinking Skills in Two Undergraduate Sustainability Courses: A Comparison of Teaching Strategies*. *Journal of Sustainability Education*. Vol. 3, March 2012. ISSN: 2151-7452
- Hood, N., Littlejohn, A., & Milligan, C. (2015). *Context counts: How learners' contexts influence learning in a MOOC*. *Computers and Education*, 91, 83–91.
- Hoogervorst, J. A. P. (2009). *System Thinking*. *Enterprise Governance and Enterprise Engineering*, 117–149.
- Hopwood, B., Mellor, M., & Brien, G. O. (2005). *Sustainable Development - Mapping Different Approaches - 2009.pdf* (Обект application/pdf). Wiley Interscience, 52, 38–52.
- Huang, L., Zhang, J., & Liu, Y. (2017). *Antecedents of student MOOC revisit intention: Moderation effect of course difficulty*. *International Journal of Information Management*, 37(2), 84–91.
- Hsueh, J. (2013) *Systemic Change Process Map Version 2013.8.25*. Recuperado de [http://www.academyforchange.org/wp-content/uploads/2013/09/Systemic-Change-Process-Map-08\\_2013.pdf](http://www.academyforchange.org/wp-content/uploads/2013/09/Systemic-Change-Process-Map-08_2013.pdf) (Consultado en octubre de 2018)

- Hugé, J., Waas, T., Dahdouh-Guebas, F., Koedam, N., & Block, T. (2013). A discourse-analytical perspective on sustainability assessment: Interpreting sustainable development in practice. *Sustainability Science*, 8(2), 187–198.
- Hugé, J., Waas, T., Eggermont, G., & Verbruggen, A. (2011). Impact assessment for a sustainable energy future-Reflections and practical experiences. *Energy Policy*, 39(10), 6243–6253.
- ICSU (2017) A guide to SDG interactions: From science to implementation. Recuperado de <https://www.icsu.org/publications/a-guide-to-sdg-interactions-from-science-to-implementation> (Consultado en septiembre de 2018)
- ICSU, ISSC (2015) Review of Targets for the Sustainable Development Goals: The Science Perspective. Paris: International Council for Science (ICSU) and International Social Science Council (ISSC).
- Institute of Play. (2013). Q Design Pack: System Thinking, 0–43. Recuperado de Institute of Play. (2013). Q Design Pack: System Thinking, 0–43.
- Instituto Danés de Derechos Humanos (S/F) Objetivos, metas e indicadores. Recuperado de: <http://sdg.humanrights.dk/es/goals-and-targets> (Consultado en octubre de 2018)
- Jacoby, J. (2014). The disruptive potential of the Massive Open Online Course: A literature review. *Journal of Open, Flexible, and Distance Learning*, 18(1), 73–85.
- Kaneko, S. (2016). Basic Studies in Environmental Knowledge, Technology, Evaluation, and Strategy, 183–193.
- Kennedy, J. (2014). Characteristics of Massive Open Online Courses (MOOCs): A Research Review, 2009-2012. *Journal of Interactive Online Learning (JIOL)*, 13(1), 1–16.
- Lai, E. R. (2011). Critical thinking: A literature review. *Critical Thinking*, (June), 1–49. Recuperado de <http://images.pearsonassessments.com/images/tmrs/CriticalThinkingReviewFINAL.pdf>
- Lanthier, I. & Lawrence O. (1999). 'The Construction of Environmental "Awareness"', in Darier (ed.) [1999: 63–78].
- Larsson, K. (2017) Understanding and teaching critical thinking—A new approach. *International Journal of Educational Research* 84 (2017) 32–42.
- Le Blanc, D. (2015). Towards integration at last? The sustainable development goals as a network of targets. UN Department of Economic and Social Affairs. DESA Working Paper No. 141. ST/ESA/2015/DWP/141. Recuperado de [http://www.un.org/esa/desa/papers/2015/wp141\\_2015.pdf](http://www.un.org/esa/desa/papers/2015/wp141_2015.pdf) (Consultado en octubre de 2018)
- Leal Filho, W. (2009) Towards the Promotion of Education for Sustainability. *Revista de Educación*, número extraordinario 2009, pp. 263-277. Disponible en línea: <https://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulosre2009/re200912.pdf?documentId=0901e72b81203f23> (Consultado en octubre de 2018)
- Leal, W (2015). Transformative Approaches to Sustainable Development at Universities, 3–12. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-08837-2>
- Leal, W., Manolas, E., & Pace, P. (2009). Education for sustainable development: Current discourses and practices and their relevance to technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 19(2), 149–165.
- Lee, Redmond & Dolan, (2008) Innovative Techniques in Instruction Technology, E-learning, E-assessment and Education.
- Lezak, S. B., & Thibodeau, P. H. (2016). Systems thinking and environmental concern. *Journal of Environmental Psychology*, 46, 143–153.

- Lior, N., Radovanović, M., & Filipović, S. (2018). Comparing sustainable development measurement based on different priorities: sustainable development goals, economics, and human well-being—Southeast Europe case. *Sustainability Science*, 0(0), 1–28.
- Liyanagunawardena, T. R., Adams, A. A., & Williams, S. A. (2008). MOOCs: A systematic study of the published literature 2008-2012. Liyanagunawardena, *The International Review of Research in Open and Distance Learning*.
- Lohrmann, C. (2017). Sustainability in a Digital World, 211–224. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-54603-2>
- López, López & Ancona (2005) Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual. *Revista Horizonte Sanitario* Vol. 4, Núm. 2.
- Lozano, R. (2008). Envisioning sustainability three-dimensionally. *Journal of Cleaner Production*, 16(17), 1838–1846.
- Macat International [Macat]. (2016, febrero 2). What is Critical Thinking? [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=HnJ1bqXUnIM> (Consultado en octubre de 2018)
- Makrakis & Kostoulas-Makrakis, 2017 Research on e-Learning and ICT in Education Technological, Pedagogical and Instructional Perspectives
- Martínez-Osés, P., & Martínez, I. (2016). La Agenda 2030: ¿cambiar el mundo sin cambiar la distribución del poder? *Lan Harremanak. Revista de Relaciones Laborales*, 33(33), 73–102.
- Mathar R. (2015) A Whole School Approach to Sustainable Development: Elements of Education for Sustainable Development and Students' Competencies for Sustainable Development. En: Jucker R., Mathar R. (eds) *Schooling for Sustainable Development in Europe. Schooling for Sustainable Development*, vol 6. Springer, Cham
- McDermott, T. (2015) Chapter 22 Systems Thinking. En: *Modeling and Simulation in the Systems Engineering Life Cycle, Simulation Foundations, Methods and Applications*. Springer-Verlag London. M. L. Loper (ed.).
- McMillan, J. (1987) *eEnhancing college students' critical thinking: A Review of Studies*. Agathon Press, Inc. Vol. 26, No. 1.
- Meadows, D. H. (2008). *Thinking in Systems: A Primer*. White River Junction, VT: Chelsea Green Publishing.
- Meadows, D., et al. (1972). *The Limits to growth. A report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind*. New York : Universe Books.
- Minguet, A. & Solís, U. (2009) La formación de competencias básicas para el desarrollo sostenible: el papel de la Universidad. *Revista de Educación*, número extraordinario, pp. 219-237
- Mullen, J., Byun, C., Gadepally, V., Samsi, S., Reuther, A., & Kepner, J. (2017). Learning by doing, High Performance Computing education in the MOOC era. *Journal of Parallel and Distributed Computing*, 105, 105–115.
- Murga-Menoyo, M. A. (2015). Competencias para el desarrollo sostenible: las capacidades, actitudes y valores meta de la educación en el marco de la Agenda global post-2015. *Foro de Educación*, 13(19), 55-83. doi:
- Nasa (2016, febrero 8). *Earth: A System of Systems* [Archivo de video]. Recuperado de <https://svs.gsfc.nasa.gov/30701> (Consultado en octubre de 2018)
- Nilsson, M., Griggs, D., & Visback, M. (2016). Map the interactions between Sustainable Development Goals. *Nature*, 534(15), 320–322.

- Nilsson, M., & Mccollum, D. (2017). Introduction a Framework for Understanding Sustainable Development Goal Interactions, 13. Retrieved from <https://www.icsu.org/cms/2017/03/SDGs-interactions-framework.pdf> (Consultado en octubre de 2018)
- ONU (S/F) Información general. Recuperado de <http://www.un.org/es/sections/about-un/overview/>
- ONU (2015) Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. Recuperado de [http://unctad.org/meetings/es/SessionalDocuments/ares70d1\\_es.pdf](http://unctad.org/meetings/es/SessionalDocuments/ares70d1_es.pdf) (Consultado en septiembre de 2018)
- ONU (S/F) La Agenda de Desarrollo Sostenible. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/la-agenda-de-desarrollo-sostenible/> (Consultado en septiembre de 2018)
- ONU (S/F) Lanzamiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU. Recuperado de <http://www.un.org/es/millenniumgoals/> (Consultado en septiembre de 2018)
- ONU Mujeres (2012) Indicadores ¿Qué son los indicadores? Recuperado de <http://www.endvawnow.org/es/articles/336-indicadores.html> (Consultado en septiembre de 2018)
- ONU Mujeres (S/F) ODS 10: Reducir la desigualdad en y entre los países. Recuperado de <http://www.unwomen.org/es/news/in-focus/women-and-the-sdgs/sdg-10-reduced-inequalities> (Consultado en septiembre de 2018)
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO (2017). Reflexiones sobre el sistema alimentario en América Latina y el Caribe y perspectivas para alcanzar su sostenibilidad. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-i7053s.pdf> (Consultado en septiembre de 2018)
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (2017) Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible Objetivos de aprendizaje. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423> (Consultado en septiembre de 2018)
- Organización de las Naciones Unidas. (2017). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2017. Recuperado de [https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2017/thesustainabledevelopmentgoalsreport2017\\_spanish.pdf](https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2017/thesustainabledevelopmentgoalsreport2017_spanish.pdf) (Consultado en septiembre de 2018)
- Organización de las Naciones Unidas (2017). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2016. Recuperado de [https://unstats.un.org/sdgs/report/2016/the%20sustainable%20development%20goals%20report%202016\\_spanish.pdf](https://unstats.un.org/sdgs/report/2016/the%20sustainable%20development%20goals%20report%202016_spanish.pdf) (Consultado en septiembre de 2018)
- Organización Mundial de la Salud (2016) Mortalidad materna. Nota descriptiva. Septiembre de 2016. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs348/es/> (Consultado en septiembre de 2018)
- Osorio, J. C., & Valle, U. (2007). Introducción al mundo sistémico. Aproximación práctica, (34), 349–353. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4808066.pdf> (Consultado en septiembre de 2018)
- Parris, T. M., & Kates, R. W. (2003). Characterizing and Measuring Sustainable Development. Annual Review of Environment and Resources, 28(1), 559–586.
- Pasha, A., Abidi, S. H., & Ali, S. (2016). Challenges of offering a MOOC from an LMIC. International Review of Research in Open and Distance Learning, 17(6), 221–228.
- Patiño, H. (2014) El pensamiento crítico como tarea central de la educación humanista. DIDAC 64 Nueva Época. Número 64 3-9. Universidad Iberoamericana.

- Patru, M., & Balaji, V. (2016). Making Sense of MOOCs. A Guide for Policy-Makers Making Sense of A Guide for Policy-Makers. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002451/245122E.pdf> (Consultado en septiembre de 2018)
- Paul, R.; Elder, L. (2003). La mini-guía para el pensamiento crítico. Conceptos y herramientas. Recuperado de [www.criticalthinking.org](http://www.criticalthinking.org) (Consultado en septiembre de 2018)
- PNUD. (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible: Información y guía para las organizaciones de voluntariado, 1–10. Recuperado de [https://www.unv.org/sites/default/files/UNV%20QA%20on%20SDGs\\_web\\_S.pdf](https://www.unv.org/sites/default/files/UNV%20QA%20on%20SDGs_web_S.pdf) (Consultado en septiembre de 2018)
- Poy, R., & Gonzales-Aguilar, A. (2014). Factores de éxito de los MOOC: Algunas consideraciones críticas. RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao, (E1), 105–118.
- Quiroga, R. (2001). Indicadores de Sostenibilidad Ambiental y de Desarrollo Sostenible: Estado del Arte y Perspectivas. Santiago: CEPAL.
- Ram, O. (2012). Introducción al pensamiento sistémico, 1–5.
- Ramírez, O. (2012). Introducción al pensamiento sistémico, 1–5. Universidad Virtual del Estado de Guanajuato. Recuperado de <http://roa.uveg.edu.mx/repositorio/licenciatura/170/Introduccionalpensamientosistmico.pdf> (Consultado en septiembre de 2018)
- Rockström J, Steffen W, et al. (2009) Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity, *Ecology and Society*, vol. 14.
- Rotterdam Smith, T. (2011). Using critical systems thinking to foster an integrated approach to sustainability: A proposal for development practitioners. *Environment, Development and Sustainability*, 13(1), 1–17.
- Ruiz, C. (2015) El MOOC: ¿un modelo alternativo para la educación universitaria? *Revista Apertura*, Vol. 7, Núm. 2
- Sachs, J., Schmidt-Traub, G., Kroll, C., Durand-Delacre, D. and Teksoz, K. (2017) *SDG Index and Dashboards Report 2017*. New York: Bertelsmann Stiftung and Sustainable Development Solutions Network (SDSN)
- Sambe G., Bouchet F., Labat JM. (2018) Towards a Conceptual Framework to Scaffold Self-regulation in a MOOC. In: M. F. Kebe C., Gueye A., Ndiaye A. (eds) *Innovation and Interdisciplinary Solutions for Underserved Areas. CNRIA 2017, InterSol 2017. Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering*, vol 204. Springer, Cham
- Scott W. (2015) Education for Sustainable Development (ESD): A Critical Review of Concept, Potential and Risk. In: Jucker R., Mathar R. (eds) *Schooling for Sustainable Development in Europe. Schooling for Sustainable Development*, vol 6. Springer, Cham
- Shaked, H. y Schechter, C. (2017) *Systems Thinking for School Leaders. Holistic Leadership for Excellence in Education*. Springer International Publishing.
- Shapiro, H. B., Lee, C. H., Wyman Roth, N. E., Li, K., Çetinkaya-Rundel, M., & Canelas, D. A. (2017). Understanding the massive open online course (MOOC) student experience: An examination of attitudes, motivations, and barriers. *Computers and Education*, 110, 35–50.
- Shavelson R.J. (2013) An Approach to Testing & Modeling Competence. En: Blömeke S., Zlatkin-Troitschanskaia O., Kuhn C., Fege J. (eds) *Modeling and Measuring Competencies in Higher Education. Professional and Vet Learning*, vol 1. Sense Publishers
- Smith, B., & Eng, M. (2013). MOOCs: A learning journey - Two continuing education practitioners investigate and compare cMOOC and xMOOC learning models and experiences. *Lecture Notes in Computer Science*

(Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 8038 LNCS, 244–255.

- Smith, T. (2011). Using critical systems thinking to foster an integrated approach to sustainability: A proposal for development practitioners. *Environment, Development and Sustainability*, 13(1), 1–17.
- Solís, M.Á. (2014) Competencias para la sostenibilidad y competencias en educación para la sostenibilidad en la educación superior. *Uni-pluri/versidad*, 46 Vol. 14, N.º 3, 2014
- Strange, T., y A. Bayley (2012), *Desarrollo sostenible: Integrar la economía, la sociedad y el medio ambiente*. Esenciales OCDE, OECD Publishing-Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM.
- Stupple, E. J. N., Maratos, F. A., Elander, J., Hunt, T. E., Cheung, K. Y. F., & Aubeeluck, A. V. (2017). Development of the Critical Thinking Toolkit (CriTT): A measure of student attitudes and beliefs about critical thinking. *Thinking Skills and Creativity*, 23, 91–100.
- Summers, D. y Cutting, R. (2016). *Education for Sustainable Development in Further Education*.
- Svensson, M. (2018). *Handbook of Technology Education*, 447–462. Learning About Systems
- Swartz, R. J., Costa, A. L., Beyer, B. K., & Kallick, B. (2008). *El aprendizaje basado en el pensamiento*.
- System Safety Lab [Gyuchan Thomas Jun]. (2018, febrero 5). *Pensamiento Sistémico - Una Nueva Dirección en la Investigación de Incidentes en la Atención Médica* [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=Qt5hyQtOLbg> (Consultado en octubre de 2018)
- TED-Ed [TED-Ed]. (2016, marzo 15). *5 tips to improve your critical thinking - Samantha Agoos* [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=dltUGF8GdTw&t=154s> (Consultado en octubre de 2018)
- Tezanos Vázquez, S., & Sanahuja, J. A. (2017) Del milenio a la sostenibilidad: retos y perspectivas de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. *Política Y Sociedad*, 54(2), 533–555.
- Tilbury, D. & Wortman, D. (2004) *Engaging People in Sustainability*, Commission on Education and Communication, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- UN Association of Norway and UNICEF Norway [FN-sambandet Norge]. (2017, mayo 4). *What is sustainable development?* [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=7V8oFI4GYMY> (Consultado en octubre de 2018)
- UN System Staff College (UNSSC), centro de entrenamiento y gestión del conocimiento dentro del Sistema de Naciones Unidas y Fundación Simpleshow [ONU Argentina]. (2017, junio 26). *Entendiendo las dimensiones del Desarrollo Sostenible* [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=pwNTxJf5qy4> (Consultado en octubre de 2018)
- UNESCO (2009). *Manual de Educación para la Sostenibilidad*. Recuperado de [http://www.urv.cat/media/upload/arxiu/catedra-desenvolupament-sostenible/Informes%20VIP/unesco\\_etxea\\_-\\_manual\\_unesco\\_cast\\_-\\_education\\_for\\_sustainability\\_manual.pdf](http://www.urv.cat/media/upload/arxiu/catedra-desenvolupament-sostenible/Informes%20VIP/unesco_etxea_-_manual_unesco_cast_-_education_for_sustainability_manual.pdf) (Consultado en octubre de 2018)
- UNESCO Etxea - Centro UNESCO del País Vasco (2016) *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una Mirada desde la Cooperación Vasca. Nota de Análisis de Situación*. Recuperado de [http://www.unescoetxea.org/dokumentuak/dialogoagenda\\_2030\\_analisis.pdf](http://www.unescoetxea.org/dokumentuak/dialogoagenda_2030_analisis.pdf) (Consultado en octubre de 2018)
- UNESCO Etxea - Centro UNESCO del País Vasco (2017b) *Transformar nuestro mundo, ¿realidad o ficción?* Recuperado de [http://www.unescoetxea.org/dokumentuak/transformar\\_nuestro\\_mundo.pdf](http://www.unescoetxea.org/dokumentuak/transformar_nuestro_mundo.pdf) (Consultado en octubre de 2018)

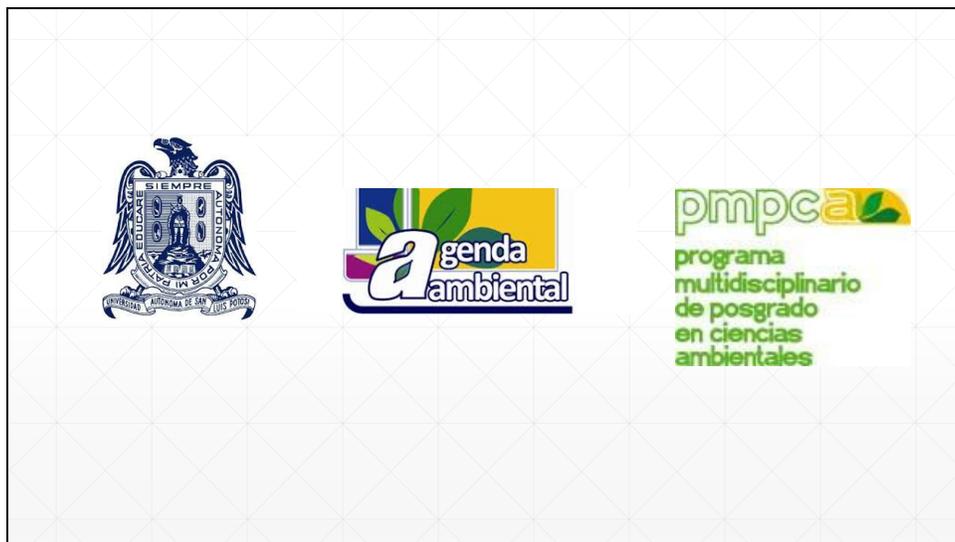
- UNESCO Etxea, Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, Ayuntamiento de Bilbao, y la Agencia Vasca de Cooperación al Desarrollo [UNESCO Etxea - Centro UNESCO del País Vasco] . (2017, enero 19). Objetivos de Desarrollo Sostenible [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=gQBJfYIDOVa> (Consultado en octubre de 2018)
- UNESCO Etxea, Centro UNESCO del País Vasco (2017) El derecho humano al medio ambiente en la Agenda 2030. Recuperado de: <http://www.unescoetxea.org/dokumentuak/dossierDDHHamb.pdf> (Consultado en octubre de 2018)
- United Nations [United Nations ]. (2015, septiembre 11). What Is Sustainable Development? [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=3WODX8fyRHA> (Consultado en octubre de 2018)
- United Nations. (2007). Indicators of Sustainable Development : Guidelines and Methodologies Indicators of Sustainable Development : [https://doi.org/Department of Economic and Social Affairs](https://doi.org/Department%20of%20Economic%20and%20Social%20Affairs)
- Veletsianos, G., & Shepherdson, P. (2016). International Review of Research in Open and Distributed Learning A Systematic Analysis and Synthesis of the Empirical MOOC Literature Published in 2013 – 2015. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(2), 1–16.
- Vieira C., Pessoa T., Matos J.F. (2016) E-moderation and Interaction in a Course Promoted by the Distance Education Project of the University of Coimbra. In: Marcelino M., Mendes A., Gomes M. (eds) *ICT in Education*. Springer, Cham
- Villardón, L. (2006) Evaluación del aprendizaje para promover el desarrollo de competencias. *Educatio siglo XXI*, 24 2006, pp. 57 – 76.
- Vohra, D. y Ferreira, S. (2014) *Systems Thinking: An Analysis of Key Factors and Relationships*. *Complex Adaptive Systems*, Publication 4 Cihan H. Dagli (ed.) Conference Organized by Missouri University of Science and Technology. Philadelphia, PA
- von Weizsäcker, E. U., & Wijkman, A. (2017). Come on!: Capitalism, short-termism, population and the destruction of the planet. *Come on!: Capitalism, Short-Termism, Population and the Destruction of the Planet*.
- Waas, T., Hugé, J., Verbruggen, A., & Wright, T. (2011). Sustainable development: A bird's eye view. *Sustainability*, 3(10), 1637–1661.
- Waks L. (2016) *The Evolution and Evaluation of Massive Open Online Courses*. The Cultural and Social Foundations of Education. Palgrave Pivot, New York
- Watson, S. L., Watson, W. R., Richardson, J., & Loizzo, J. (2016). Instructor's use of social presence, teaching presence, and attitudinal dissonance: A case study of an attitudinal change MOOC. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 17(3).
- Weitz, N., Carlsen, H., Nilsson, M., & Skånberg, K. (2017). Towards systemic and contextual priority setting for implementing the 2030 Agenda. *Sustainability Science*, 1–18.
- Weitz, N., Persson, Å., Nilsson, M., & Tenggren, S. (2015). Sustainable Development Goals for Sweden : Insights on Setting a National Agenda, 1–57.
- Wiek, A., Withycombe, L., & Redman, C. L. (2011). Key competencies in sustainability: A reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, 6(2), 203–218.
- Wilbanks, T. (1994) "Sustainable Development" in Geographic Perspective. *Annals of the Association of American Geographers*, 84(4) p. 541-556.

- Wilson, G. & Pretorius, R. (2017) Utilising Work-Integrated Learning to Enhance Student Participation and Engagement in Sustainability Issues in Open and Distance Learning. En: Handbook of Theory and Practice of Sustainable Development in Higher Education, Volume 2. Walter Leal Filho, Constantina Skanavis Arminda do Paço, Judy Rogers Olga Kuznetsova, Paula Castro Editors.
- World in transition - sustainability perspectives for higher education. Frankfurt: VAS Verlag, 93-100.
- Wu, B., & Chen, X. (2017). Continuance intention to use MOOCs: Integrating the technology acceptance model (TAM) and task technology fit (TTF) model. *Computers in Human Behavior*, 67, 221–232.
- Wu H., Gao H. (2018) Chances and Challenges: How to Make a Successful MOOC. En: Sun G., Liu S. (eds) Advanced Hybrid Information Processing. ADHIP 2017. Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering, vol 219. Springer, Cham
- Xiong, Y., & Suen, H. K. (2018). Assessment approaches in massive open online courses: Possibilities, challenges and future directions. *International Review of Education*, 64(2), 241–263.
- Young, O.; Underdal, A.; Kanie, N.; Andresen, S.; Bernstein, S.; Biermann, F.; Gupta, J.; Haas, P.M.; Iguchi, M.; Kok, M.; et al. (2014) Earth System Challenges and a Multi-layered Approach for the Sustainable Development Goals; Policy Brief #1; United Nations University Institute for the Advanced Study of Sustainability: Tokyo, Japan.
- Yuan, L., & Powell, S. (2013). MOOCs and Open Education: Implications for Higher Education. *Cetis*, 19.
- Zabala, A. y Arnau, L. (2007) *Cómo aprender y enseñar competencias: 11 ideas clave*. Barcelona, Editorial Graó.
- Zhang, J. (2016). Can MOOCs be interesting to students? An experimental investigation from regulatory focus perspective. *Computers and Education*, 95, 340–351.
- Zhao, C., Bhalla, S., & Halliday, L. (2017). Digital Education: Out to the World and Back to the Campus, 10254, 280–289.

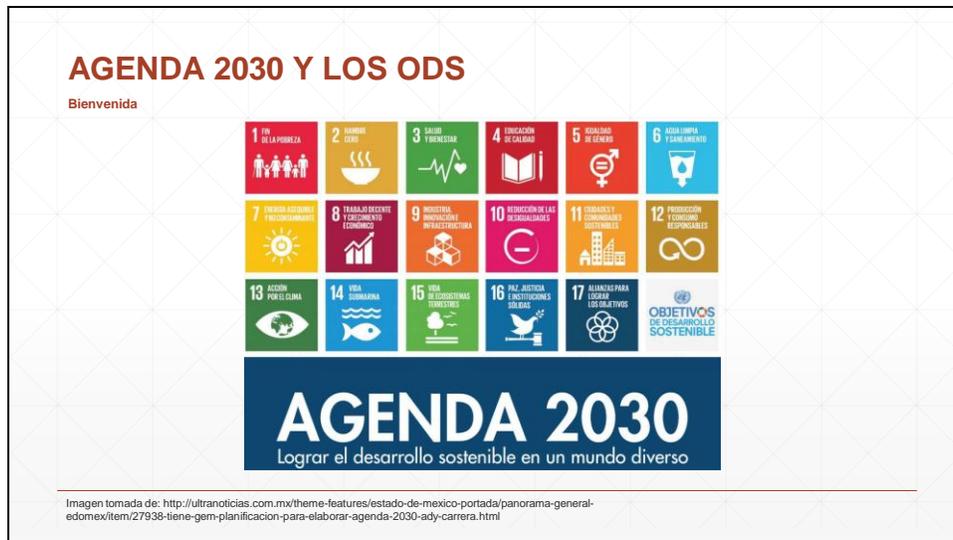
## ANEXO 1. MÓDULO INTRODUCTORIO



Bienvenidos y bienvenidas al MOOC denominado “Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Pensamiento crítico y sistémico”.



Este curso es desarrollado como parte de una tesis de investigación en la Maestría en Ciencias Ambientales dentro de los Programas Multidisciplinarios de Posgrado en Ciencias Ambientales en la UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ. La tesis se denomina EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD Y NUEVAS TECNOLOGÍAS: POSIBILIDADES, LÍMITES Y DESAFÍOS DE LOS Massive Open Online Courses o cursos en línea masivos y abiertos.

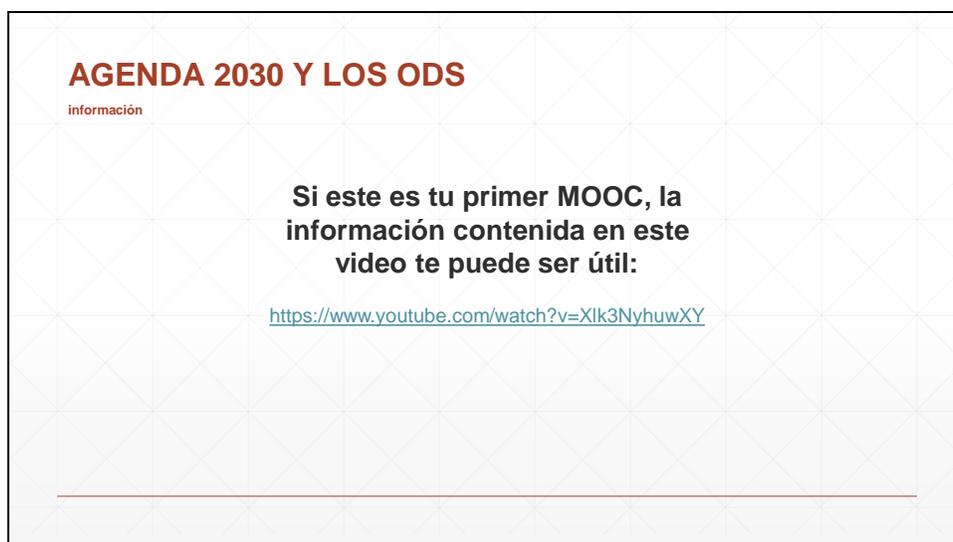


Este curso sobre sostenibilidad se enfocará en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con el fin de propiciar un espacio de generación de pensamiento crítico y sistémico. Estos dos ejes constituyen el núcleo central del curso y contribuyen al fortalecimiento de competencias para la sostenibilidad. Se parte de que los problemas están por naturaleza interconectados y son complejos por lo que requieren un enfoque sistémico, además de un cuestionamiento real, más allá de los prejuicios y las ideas preconcebidas.

El trabajo semanal pretende contribuir a que puedas abordar temas de sostenibilidad en base a una postura crítica y sistémica, por lo que a lo largo del curso se te ofrecerá un conjunto de videos y lecturas que te permitirán desarrollar y mejorar estas habilidades. Para la superación del curso se tendrá en cuenta el trabajo que se desarrollará a lo largo del mismo. Las preguntas situadas tras cada video y lecturas sirven para reforzar lo visto y favorecen la asimilación y la comprensión del contenido, por lo que no constituyen una actividad obligatoria para la aprobación del MOOC.

El curso se considera superado si la puntuación obtenida en el trabajo es un 80% o más de la calificación máxima posible.

Este curso es completamente gratis. Se otorgará un certificado de seguimiento exitoso basado en los resultados de las actividades propuestas.



## AGENDA 2030 Y LOS ODS

Información del curso

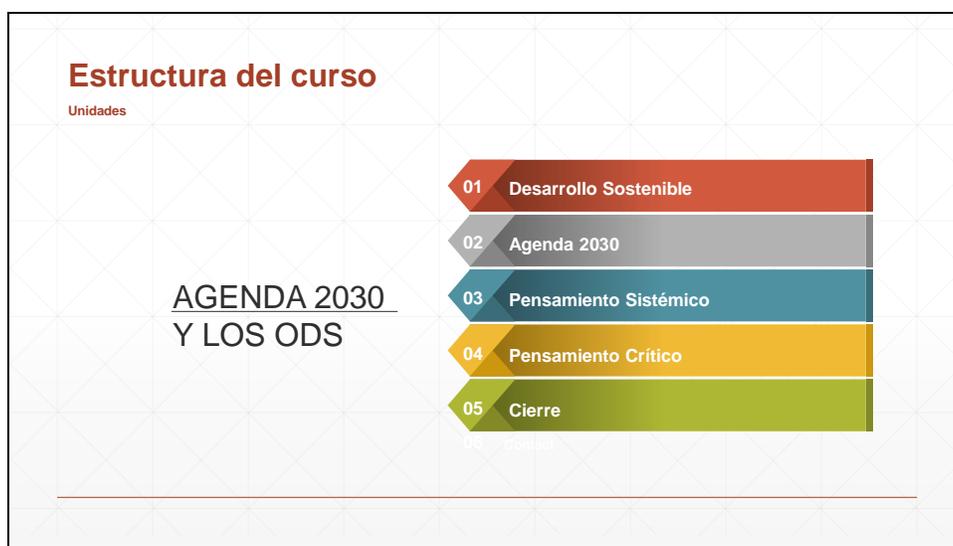


 <b>Duración</b> 5 semanas	 <b>Dedicación</b> 2 horas a la semana	 <b>Abierto a tod@s</b> Libre acceso	 <b>Idioma</b> Español
---	---	---	---

La duración del curso es de 5 semanas, con una dedicación de 2 horas a la semana aproximadamente. El curso es de libre acceso y es todo en español.

## Estructura del curso

Unidades



AGENDA 2030 Y LOS ODS

- 01 Desarrollo Sostenible
- 02 Agenda 2030
- 03 Pensamiento Sistémico
- 04 Pensamiento Crítico
- 05 Cierre

El curso se dividirá en cinco unidades o módulos temáticos en los que los contenidos señalados se distribuirán de la siguiente forma:

En el **primer** módulo se hablará sobre el Desarrollo Sostenible o DS, su historia, sus dimensiones y sus indicadores.

En el **segundo** módulo se abordará el tema de la Agenda 2030 y de los Objetivos de Desarrollo Sostenible o los ODS.

En el **tercero** módulo se explicará el PS y su relación con la sostenibilidad y con la Agenda 2030 y los ODS. Igualmente, en el **cuarto** módulo se analizará la Agenda 2030 y los ODS, pero desde una perspectiva crítica. El **quinto** módulo es el cierre.

**¡Comencemos!**

---

## **AGENDA 2030 Y LOS ODS**

**Créditos**

**Diseño y conducción**  
Verónica Caraballo Queffelec

**Coordinador de la Agenda Ambiental y director de tesis**  
Pedro Medellín Milán

**Asesoría pedagógica**  
Luz María Nieto Caraveo

**Producción y montaje en la plataforma**  
María Eugenia Almendárez García

**Posproducción**  
Juan Roberto Zárate Decilos

---

## ANEXOS 2. VIDEOS PRINCIPALES DE LOS MÓDULOS I AL V

### Anexo 2.1. Módulo I. Video principal



Bienvenidos y bienvenidas.



Como recordarán, el curso se divide en cinco módulos temáticos. En el primer módulo, se hablará sobre el Desarrollo Sostenible, su historia, sus dimensiones y sus indicadores.



Seguramente has escuchado el término “Desarrollo Sostenible o Sustentable”. Hoy en día se habla de ello en las empresas, en instituciones, en los medios de comunicación, en las redes sociales... Sin embargo, no necesariamente todas las instituciones u organismos comparten la misma visión ni definición de DS. Entonces, ¿qué es el DS? En este módulo se tratará de responder a esta pregunta a través de la explicación de su historia, sus dimensiones y de los indicadores que intentan medirlo.



Empecemos por la historia.



Durante la mayor parte de los últimos doscientos años, el ambiente se ha sido visto como externo a la humanidad para ser utilizado y explotado. Los problemas ambientales se consideraban locales y la relación entre las personas y el ambiente fue concebida como el triunfo de la humanidad sobre la naturaleza. Esta visión estaba vinculada con el desarrollo del capitalismo, la revolución industrial y la ciencia moderna (Hopwood et al., 2005).

Durante los años 50 y 60, el desarrollo se centró en el crecimiento económico y el aumento de la producción económica (Waas, Hugé, Verbruggen, & Wright, 2011).

La economía se convirtió en un asunto dominante de las relaciones humanas, y esto fue visto como la clave para el bienestar de la humanidad, ya que se consideraba que, a través del crecimiento, la pobreza sería superada (Douthwaite, 1992).

Luego de la Segunda Guerra Mundial, el crecimiento económico condujo a un optimismo sobre las perspectivas de elevar el nivel de vida en todo el mundo.

Durante las últimas décadas del siglo XX muchos países lograron avances notables en su desarrollo, junto con innovaciones científicas y tecnológicas sin precedentes. Sin embargo, ocurrió un rápido crecimiento demográfico y la humanidad comenzó a superar los límites ambientales de la Tierra.

Las personas se dieron cuenta de estas amenazas y de los terribles daños causados al ambiente y empezaron a cambiar sus opiniones y suposiciones básicas sobre el crecimiento económico y el desarrollo exitoso, pidiendo un cambio del industrialismo explotador (Douthwaite, 1992).



Es por ello por lo que cada vez hay un mayor interés y apoyo al concepto de Desarrollo Sostenible (DS), lo que representa un cambio importante en la comprensión de las relaciones de la humanidad con la naturaleza y entre las personas (Hopwood et al., 2005).



A pesar de que habitualmente se relaciona la aparición del concepto de sostenibilidad a la era postindustrial, el origen del mismo se remonta a más de 300 años.

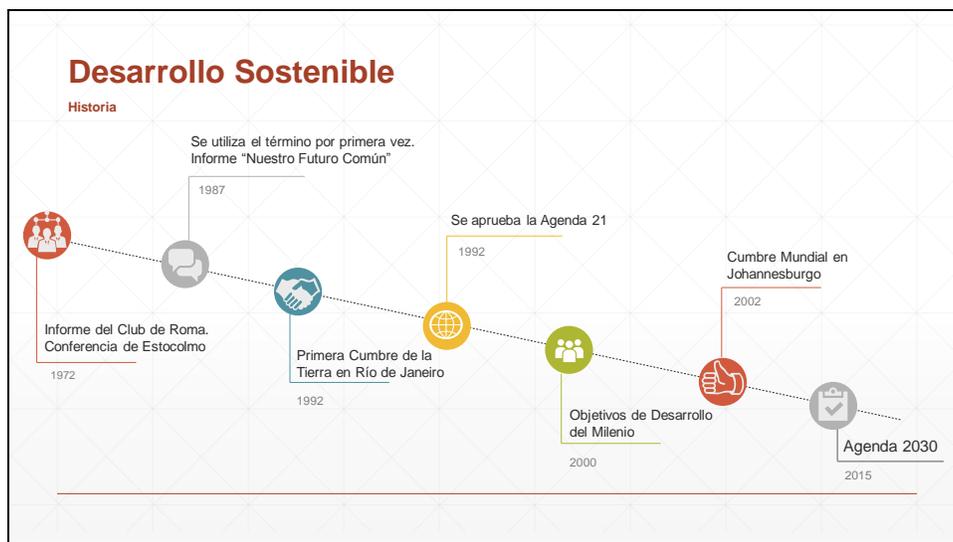
Carlowitz, publicó el primer trabajo sobre la silvicultura sostenible en 1713. Malthus, observó los límites ambientales con respecto al crecimiento de la población y publicó en 1798 el libro “Ensayo sobre el principio de la población”. (Waas et al., 2011)

Los orígenes del debate sobre el DS están asociados al informe “Límites al crecimiento”, publicado en 1972. Además, el nacimiento del concepto se vincula con la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano celebrada en Estocolmo (Suecia) en 1972. Esta fue la primera gran conferencia de la Organización de las Naciones Unidas o la ONU sobre cuestiones ambientales internacionales.



El informe denominado "Nuestro futuro común" publicado en 1987, también conocido como el Informe Brundtland, ha incorporado el concepto y difundido la definición más frecuentemente citada para el desarrollo sostenible. Dice: "El Desarrollo Sostenible es un desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades".

El desarrollo sostenible se convirtió entonces en el marco político general en el que los gobiernos buscarían abordar los retos de los patrones de desarrollo insostenibles.



Como puede verse, en las décadas finales del siglo XX y el inicio de este milenio ha habido diversas propuestas que se promueven desde agencias y organismos como la ONU, para abordar el tema de la sostenibilidad.

La sucesora de la Conferencia sobre el Medio Humano en Suecia fue celebrada veinte años, en 1992 en Río de Janeiro. El argumento para considerar las conexiones entre las dimensiones económica, social y ambiental del desarrollo sostenible data desde esta conferencia. Ese mismo año, la Agenda 21 fue aprobada.

Luego, los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) fueron el resultado de un compromiso que en el año 2000 hicieron 191 jefes de Estado y de Gobierno en la Cumbre del Milenio.

Posteriormente, la Cumbre de la Tierra, fue celebrada en 2002 en Johannesburgo.

Finalmente, este curso se basará en el documento titulado “Transformar Nuestro Mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”, adoptado por los 193 Estados Miembros de las Naciones Unidas. Dicho documento incluye los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible de aplicación universal que, desde el 1 de enero de 2016, rigen los esfuerzos de los países para lograr un mundo sostenible en el año 2030.



Continuamos con las dimensiones del DS. Actualmente existen múltiples interpretaciones de este concepto y coinciden en que, para lograrlo, las medidas a considerar deberán ser económicamente viables, que logren respetar el ambiente y ser socialmente equitativas. Así, se identifican al menos tres dimensiones de la sostenibilidad: social, económica y ambiental.

**Desarrollo Sostenible**  
Dimensiones

El desarrollo sostenible trata fundamentalmente de las relaciones entre las **personas**, y entre éstas y su **medio ambiente**. Está, por tanto, vinculado a los modelos de desarrollo **social y económico**, donde el elemento humano es fundamental. De esta forma, son tanto las relaciones sociales y económicas entre los pueblos como la relación de estos con los recursos naturales lo que facilitará o entorpecerá el proceso hacia la sostenibilidad.

Icons: A tree, a family of three, and three dollar signs.

**unesco etxea**

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura  
Hezkuntza, Zientzia eta Kulturarako Nazio Batuen Erakundea

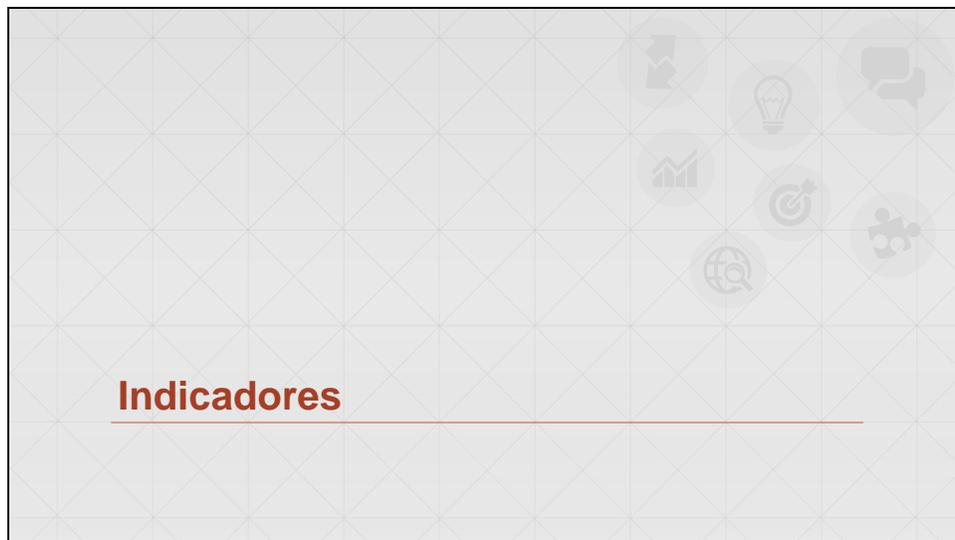
centro unesco euskal herria  
centre unesco pays basque  
unesco centre basque country

(Manual de Educación para la Sustentabilidad, Extea:6)

En el Manual de Educación para la Sustentabilidad, publicado por UNESCO, se establece que “El desarrollo sostenible trata fundamentalmente de las relaciones entre las personas, y entre éstas y su medio ambiente. Está, por tanto, vinculado a los modelos de desarrollo social y económico, donde el elemento humano es fundamental. De esta forma, son tanto las relaciones sociales y económicas entre los pueblos como la relación de estos con los recursos naturales lo que facilitará o entorpecerá el proceso hacia la sostenibilidad”.



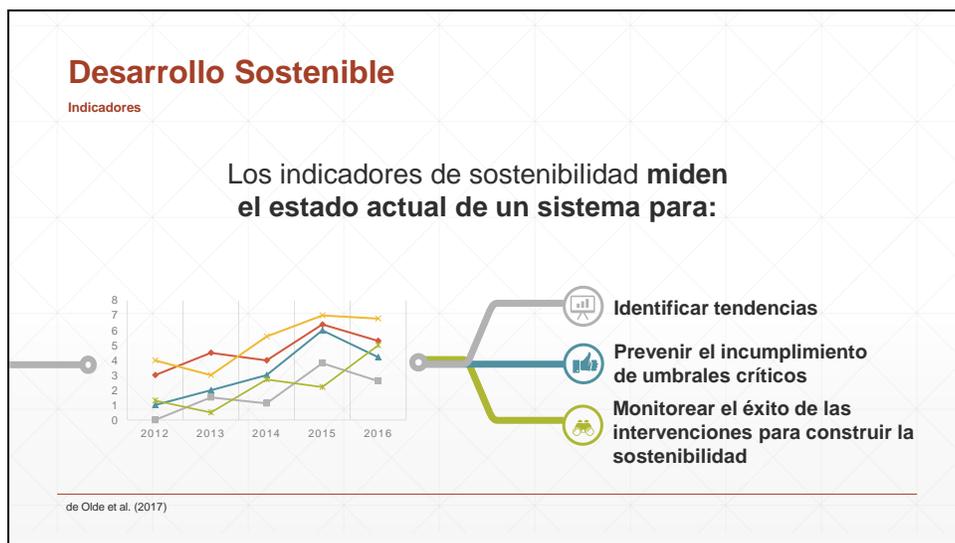
No obstante, a pesar de este reconocimiento de la necesidad de una interpretación integrada de estas tres dimensiones, en la práctica es necesario un cambio sustancial del enfoque de las políticas y programas en vigor, por lo que se considera que la política es otra dimensión de la sostenibilidad. Igualmente, otras de las interpretaciones de desarrollo sostenible aseguran que, para llegar a ello, se pueden incluir más dimensiones como la ética, la cultural, la tecnológica...



Ahora bien, para medir el progreso hacia la sostenibilidad se propone el uso de indicadores. “Un indicador es una característica específica, observable y medible que puede ser usada para mostrar los cambios y progresos que está haciendo un programa hacia el logro de un resultado específico”. (ONU Mujeres, 2012)

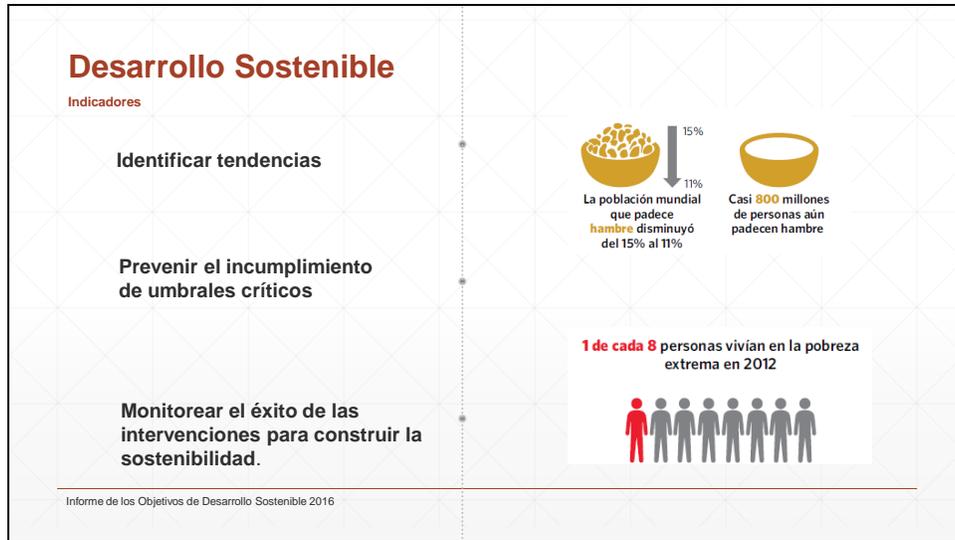


Se han creado indicadores empíricos que permiten identificar las tendencias de ciertos parámetros para poder así determinar y evaluar si nos estamos acercando hacia el Desarrollo Sostenible. Entonces, aunque la interpretación del concepto de desarrollo sostenible varía ampliamente, existe un consenso sobre la necesidad de utilizar indicadores de sostenibilidad relevantes para evaluar el cambio.



Los Indicadores de Desarrollo Sostenible (IDS) pueden interpretarse como un sistema de señales que facilitan evaluar el progreso hacia la sostenibilidad y miden el estado actual de un sistema para:

- Identificar tendencias.
- Prevenir el incumplimiento de umbrales críticos.
- Monitorear el éxito de las intervenciones para construir la sostenibilidad. Quiroga (2001)



Por ejemplo, en cuanto a la identificación de tendencias, los indicadores han permitido determinar que el número de personas que vivía en la pobreza extrema ha descendido significativamente. Sin embargo, otros indicadores permiten afirmar que, si las tendencias actuales continúan, el objetivo de cero hambre estará lejos de alcanzarse en 2030”.

Asimismo, los indicadores han permitido determinar que en la década de 2002 a 2012, la proporción de la población mundial que vivía por debajo del umbral de la pobreza se redujo a la mitad, lo que podría interpretarse como un “éxito”.

Como puede verse, los indicadores son herramientas concretas que apoyan el trabajo de diseño y evaluación de las políticas públicas, fortaleciendo decisiones informadas.

(Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2016)



No obstante, no existen conjuntos de indicadores universalmente aceptados.

La información a ser utilizada para evaluar los avances o retrocesos hacia la sostenibilidad puede resultar ambigua.

Asimismo, la pluralidad de propósitos para caracterizar y medir el Desarrollo Sostenible puede influir en la validez de los indicadores.

Y, a veces existe confusión en la terminología, los datos y los métodos de medición.

Parris, T. y Kates, R. (2003)

## A continuación

Hasta aquí hemos estudiado lo correspondiente al primer módulo. Te proponemos que veas los siguientes videos sobre el Desarrollo Sostenible para que refuerces los contenidos:

**Video principal:**  
What is sustainable development?  
<https://www.youtube.com/watch?v=7V8oF14GYMY>

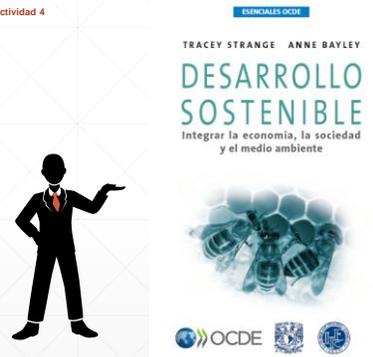
**Video complementario:**  
What Is Sustainable Development?  
<https://www.youtube.com/watch?v=3WODX8fyRHA>

*Como los videos están en inglés, te proporcionamos las traducciones en un archivo adjunto.*

Hasta aquí hemos estudiado lo correspondiente al primer módulo. Te proponemos que veas los siguientes videos sobre el Desarrollo Sostenible para que refuerces los contenidos. Estos videos no están disponibles en español, por lo que te facilitamos su traducción en dos documentos adicionales.

## Lecturas

Actividad 4



**ESENCIALES OCDE**

TRACEY STRANGE ANNE BAYLEY

**DESENVOLLO SOSTENIBLE**

Integrar la economía, la sociedad y el medio ambiente

OCDE UN WHO

*Educación Ambiental*

Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual

Carlos David López Ricalde\*  
Eduardo Salvador López-Hernández\*\*  
Ignacio Ancona Periche \*\*\*

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco  
Universidad Autónoma de Yucatán

También te recomendamos realizar las estas lecturas

## Autoevaluaciones



Después de los videos y las lecturas, puedes realizar una autoevaluación que te permitirá valorar tus propios conocimientos. Recuerda que son potestativas y no influyen en tu calificación final.

# Gracias

## Referencias



## Referencias

### Módulo I

- \*Caiero, S., Azeiteiro, U. M., Filho, W. L., & Jabbour, C. (2013). Sustainability assessment tools in higher education institutions: Mapping trends and good practices around the world. *Sustainability Assessment Tools in Higher Education Institutions: Mapping Trends and Good Practices Around the World*, (January 2013), 1–417. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-02375-5>
- \*de Olde, E. M., Moller, H., Marchand, F., McDowell, R. W., MacLeod, C. J., Sautier, M., ... Manhire, J. (2017). When experts disagree: the need to rethink indicator selection for assessing sustainability of agriculture. *Environment, Development and Sustainability*, 19(4), 1327–1342. <https://doi.org/10.1007/s10668-016-9803-x>
- \*Douthwaite, R. J. (1992). *The Growth Illusion: How Economic Growth has Enriched the Few, Impoverished the Many, and Endangered the Planet*. Tulsa: Council Oak Books.
- \*Hopwood, B., Mellor, M., & Brien, G. O. (2005). Sustainable Development - Mapping Different Approaches - 2009.pdf (O6eKr application/pdf). *Wiley InterScience*, 52, 38–62. <https://doi.org/10.1002/sd.244>
- \*Kaneko, S. (2016). Basic Studies in Environmental Knowledge, Technology, Evaluation, and Strategy, 183–193. <https://doi.org/10.1007/978-4-431-55819-4>
- \*Lanthier, I. & Lawrence O. (1999). "The Construction of Environmental 'Awareness'", in Darier (ed.) (1999: 63–78).
- \*ONU Mujeres (2012) Indicadores ¿Qué son los indicadores? Recuperado de <http://www.endavnow.org/es/articles/336-indicadores.html>
- \*Organización de las Naciones Unidas. (2017). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2016. Recuperado de [https://unstats.un.org/sdgs/report/2016/the%20sustainable%20development%20goals%20report%202016\\_spanish.pdf](https://unstats.un.org/sdgs/report/2016/the%20sustainable%20development%20goals%20report%202016_spanish.pdf)
- \*Parris, T. M., & Kates, R. W. (2003). Characterizing and Measuring Sustainable Development. *Annual Review of Environment and Resources*, 28(1), 559–586. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.28.050302.105551>
- \*Quiroga, R. (2001). Indicadores de Sostenibilidad Ambiental y de Desarrollo Sostenible: Estado del Arte y Perspectivas. Santiago: CEPAL.
- \*UNESCO (2009). Manual de Educación para la Sostenibilidad. Recuperado de [http://www.urv.cat/media/upload/anius/catedra-desenvolupament-sostenible/Informes%20VIP/unesco\\_etxea\\_-\\_manual\\_unesco\\_cast\\_-\\_education\\_for\\_sustainability\\_manual.pdf](http://www.urv.cat/media/upload/anius/catedra-desenvolupament-sostenible/Informes%20VIP/unesco_etxea_-_manual_unesco_cast_-_education_for_sustainability_manual.pdf)
- \*Waas, T., Hugé, J., Verbruggen, A., & Wright, T. (2011). Sustainable development: A bird's eye view. *Sustainability*, 3(10), 1637–1661. <https://doi.org/10.3390/su3101637>

## AGENDA 2030 Y LOS ODS

### Créditos

**Diseño y conducción**  
Verónica Caraballo Queffelec

**Coordinador de la Agenda Ambiental y director de tesis**  
Pedro Medellín Milán

**Asesoría pedagógica**  
Luz María Nieto Caraveo

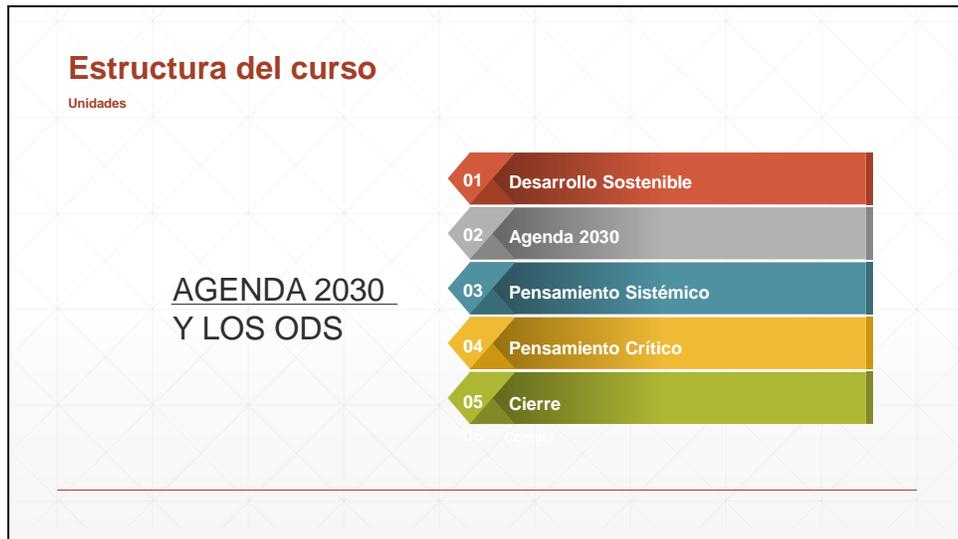
**Producción y sitio web**  
María Eugenia Almendárez García

**Posproducción**  
Juan Roberto Zárate Decilos

## Anexo 2.2. Módulo II. Video principal



Bienvenidos y bienvenidas.



Comenzamos el segundo módulo del MOOC en el que se aborda el tema de la Agenda 2030 y de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

# La Agenda 2030

MÓDULO II

17 Objetivos de Desarrollo Sostenible

Una vez estudiado el concepto de Desarrollo Sostenible, su historia, sus dimensiones y la manera de medirlo, veremos lo relacionado a la Agenda 2030 que es el nuevo “pacto global para el desarrollo” aprobado por la Organización de las Naciones Unidas o la ONU.



Las ONU nació oficialmente el 24 de octubre de 1945, después de ser ratificada por la mayoría de los 51 Estados Miembros signatarios del documento fundacional de la Organización. En la actualidad, 193 Estados son miembros y están representados en el órgano deliberante: la Asamblea General. Tras la devastación de la Segunda Guerra Mundial, la ONU empezó su labor con una prioridad: \*mantener la paz y la seguridad internacional. \*Asimismo, la promoción y protección de los derechos humanos son objetivos fundamentales y principios rectores de la Organización, \*junto con la solución de problemas internacionales, el mejoramiento del bienestar de las personas y la creación de condiciones bajo las cuales puedan mantenerse la justicia y el respeto a las obligaciones emanadas de los tratados y de otras fuentes del derecho internacional.

<http://www.un.org/es/sections/about-un/overview/>



La Agenda 2030, \*adoptada el 25 de septiembre de 2015 por todos los estados miembro de la Asamblea General de las Naciones Unidas, se recoge en una declaración denominada: “Transformar Nuestro Mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”. Entró en vigor el 1 de enero de 2016 y da un plazo de 15 años para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todas las personas, entre otros. La Agenda 2030 define 17 objetivos, los denominados “Objetivos de Desarrollo Sostenible” o los ODS, \*que son herederos de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, compromiso que en el año \*2000 hicieron 191 jefes de Estado y de Gobierno en la Cumbre del Milenio ([www.un.org/es/millenniumgoals](http://www.un.org/es/millenniumgoals))



Los ODS van mucho más allá de sus antecesores, abordando las causas fundamentales de la pobreza y la necesidad universal de desarrollo que funcione para todas las personas. Así, por ejemplo: la pobreza extrema y el hambre ahora son dos objetivos diferenciados.

Entonces, partiendo de los logros y la experiencia adquirida de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, busca abordar sus temas inconclusos.



Además, la Agenda 2030 abarca cinco elementos básicos: personas, planeta, prosperidad, paz y alianzas. Éstas son concebidas como sus cinco áreas de vital importancia y a continuación se explican cada una de ellas:

- Las personas: Poner fin a la pobreza y el hambre, y velar por que todos los seres humanos puedan realizar su potencial con dignidad e igualdad y en un ambiente saludable.
- El planeta: Protegerlo contra la degradación de manera que pueda satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
- La prosperidad: Velar por que todos los seres humanos puedan disfrutar de una vida próspera y plena, en armonía con la naturaleza.
- La paz: Propiciar sociedades pacíficas, justas e inclusivas que estén libres del temor y la violencia.
- Las alianzas: Movilizar los medios necesarios para implementar esta Agenda mediante una Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible, que se base en un espíritu de mayor solidaridad mundial y se centre particularmente en las necesidades de los más pobres y vulnerables.

(UNESCO Etxea, Centro UNESCO del País Vasco, 2017)

La mayoría de los objetivos son, implícita o explícitamente, globales, para ser alcanzados mediante una acción internacional concertada y no se pueden lograr sin un cambio en la política y la acción.



Estos son los 17 ODS y abarcan los siguientes aspectos:

Objetivo 1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo.

Objetivo 2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.

Objetivo 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.

Objetivo 4. Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.

Objetivo 5. Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas.

Objetivo 6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.

Objetivo 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos.

Objetivo 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.

Objetivo 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.

Objetivo 10. Reducir la desigualdad en los países y entre ellos.

Objetivo 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

Objetivo 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.

Objetivo 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

Objetivo 14. Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.

Objetivo 15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.

Objetivo 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas.

Objetivo 17. Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.



El alcance y el enfoque de los ODS es una respuesta a un nuevo conjunto de desafíos comunes de desarrollo y un reconocimiento de la creciente interconectividad de los sistemas mundiales. Asimismo, refleja un nuevo contexto en el que las potencias económicas y políticas se están desplazando hacia nuevas regiones. Es por ello que se afirma que: A través de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, las Naciones Unidas invitó al mundo a colaborar en una visión inclusiva y de largo alcance para el futuro, en la que resalta la interdependencia y responsabilidad colectiva para lograr los objetivos. (Weitz, Carlsen, Nilsson, & Skånberg, 2017)



La Agenda 2030 proporciona un nuevo marco de cooperación para el desarrollo para 15 años. Es el punto de referencia para todas las estrategias y todos los nuevos planes nacionales. Así lo afirma el ex-secretario General de la ONU: «Los 17 ODS son nuestra visión compartida de la humanidad y un contrato social entre los líderes del mundo y la gente». «Se trata de una lista de tareas para las personas y el planeta, y de un plan para el éxito». [www.un.org/es/millenniumgoals](http://www.un.org/es/millenniumgoals)



En la Agenda 2030, el desarrollo sostenible se plantea como la integración de forma equilibrada de las tres dimensiones del desarrollo que se explicaron en el módulo I: la social, la económica y la ambiental. En el ámbito económico, se plantea establecer condiciones para un crecimiento económico inclusivo y sostenido, una prosperidad compartida y el trabajo decente para todas las personas. En la dimensión social se plantea la erradicación de la pobreza como uno de los mayores desafíos que enfrenta el mundo y un requisito indispensable para el desarrollo sostenible. En la dimensión ambiental, junto a una lógica conservacionista de protección duradera del planeta y sus recursos naturales, retoma la definición antropocéntrica de desarrollo sostenible del informe Brundtland de “satisfacer las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones”.

Los desafíos del desarrollo sostenible están relacionados entre sí y por tanto requieren soluciones integradas a través de un nuevo enfoque que tenga en cuenta simultáneamente todas las dimensiones. (UNESCO Etxea, Centro UNESCO del País Vasco, 2017)



La Agenda 2030 define los 17 objetivos explicados, que contienen a su vez 169 metas, con 232 indicadores. Los ODS tienen carácter mundial y aplicación universal, y constituyen un conjunto integrado e indivisible de

prioridades mundiales. Al mismo tiempo, pretende tener en cuenta las diferentes realidades nacionales y respetar las prioridades de cada país. Por eso, sin olvidar las metas globales, cada país debe concretar sus propias metas nacionales. (Tezanos Vázquez & Sanahuja, 2017)

**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible**  
17 Objetivos de Desarrollo Sostenible

Distribuidas bajo estos objetivos, hay 169 metas.

**Objetivo 1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo**

Meta 1.1 De aquí a 2030, **erradicar** para todas las personas y en todo el mundo la pobreza extrema

Por ejemplo, aquí podemos ver al objetivo número 1 con una de sus cinco metas. El Objetivo 1 aboga por poner fin a la pobreza en todas sus manifestaciones, incluida la pobreza extrema, en el curso de los próximos 15 años. Todas las personas, en todas partes, incluidas las más pobres y vulnerables, deberían contar con un nivel de vida básico y beneficios de protección social.

La Meta 1.1 establece que: De aquí a 2030, se debe erradicar para todas las personas y en todo el mundo la pobreza extrema. (Organización de las Naciones Unidas, 2017)

**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible**  
Tres ejemplos de tres metas muy claras

Paises en desarrollo = 239  
Paises desarrollados = 12

**Objetivo 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades**

Meta 3.1 De aquí a 2030, reducir la tasa mundial de mortalidad materna a menos de **70** por cada **100.000** nacidos vivos

Indicador 3.1.1 Índice de mortalidad materna

<http://sdg.humanrights.dk/es/goals-and-targets>

Y a continuación se muestran 1 objetivo con su meta y su indicador: La Agenda 2030 ordena y agrupa en un solo ODS todas las metas de salud. Para 2030 se pretende reducir la tasa global de mortalidad materna; acabar con las muertes prevenibles en la infancia y en los recién nacidos; dar fin a las epidemias del sida,

tuberculosis, malaria y enfermedades tropicales descuidadas; y reducir en una tercera parte las muertes prematuras por enfermedades no transmisibles. (Tezanos Vázquez & Sanahuja, 2017)  
La meta 3.1 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible es reducir la razón de mortalidad materna mundial a menos de 70 por 100 000 nacidos vivos entre 2016 y 2030 y su indicador será el índice de mortalidad materna. Cabe destacar que más de la mitad de las muertes maternas se producen en entornos frágiles y contextos de crisis humanitaria. La razón de mortalidad materna en los países en desarrollo en 2015 es de **239** por 100 000 nacidos vivos, mientras que en los países desarrollados es tan solo de **12** por 100 000. (Organización Mundial de la Salud, 2016)

## A continuación

Hasta aquí hemos estudiado lo correspondiente al segundo módulo. Te proponemos que veas los siguientes videos sobre la Agenda 2030 para que refuerces los contenidos:

**Video principal:**

ODS - Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible  
<https://www.youtube.com/watch?v=345lxGgjF9s>

**Videos complementarios:**

Objetivos de Desarrollo Sostenible  
<https://www.youtube.com/watch?v=gQBjFYIDovA>

Entendiendo las dimensiones del Desarrollo Sostenible  
<https://www.youtube.com/watch?v=pwNTxJf5qy4>

Hasta aquí hemos estudiado lo correspondiente al segundo módulo. Te proponemos que veas los siguientes videos sobre la Agenda 2030 para que refuerces los contenidos: En el video principal encontrarás una explicación de cada uno de los 17 Objetivos Mundiales que regirán la Agenda 2030. Y en los videos complementarios se explican los principales problemas actuales; se define la Agenda 2030, sus componentes o elementos y cuáles son los Objetivos de Desarrollo Sostenible

## Lecturas

Actividad 4



El derecho humano al medio ambiente en la Agenda 2030

Transformar nuestro mundo, ¿realidad o ficción?  
Reflexiones sobre la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible

Objetivos de Desarrollo Sostenible: información y guía para las organizaciones de voluntariado

También te recomendamos realizar estas lecturas:

1. El derecho humano al medio ambiente en la Agenda 2030, donde se habla sobre los antecedentes de la Agenda, sus contenidos y características; sus objetivos; y el proceso de seguimiento e implementación.

2. En el documento “Transformar nuestro mundo, ¿realidad o ficción?” se reflexiona sobre la viabilidad de cumplir con los ODS.

Además, puedes leer el documento oficial de la ONU denominado Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

Y finalmente puedes consultar un documento con las respuestas a 10 preguntas frecuentes sobre los ODS.

**Autoevaluaciones**



Después de los videos y las lecturas puedes realizar una autoevaluación que te permitirá valorar tus propios conocimientos. Recuerda que son potestativas y no influyen en tu calificación final.

**Gracias**

## Referencias

---

## Referencias

### Módulo II

- \*FAO (2016) Pérdidas y desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe. Boletín 3. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-4504s.pdf>
- \*ICSU, ISSC (2015): Review of Targets for the Sustainable Development Goals: The Science Perspective. Paris: International Council for Science (ICSU) and International Social Science Council (ISSC). <https://doi.org/978-0-930357-97-9>
- \*Instituto Danés de Derechos Humanos (SIF) Objetivos, metas e indicadores. Recuperado de: <http://sdg.humanrights.dk/es/goals-and-targets>
- \*ONU (SIF) Información general. Recuperado de <http://www.un.org/es/sections/about-un/overview/>
- \*ONU (SIF) La Agenda de Desarrollo Sostenible. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/la-agenda-de-desarrollo-sostenible/>
- \*ONU (SIF) Lanzamiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU. Recuperado de <http://www.un.org/es/millenniumgoals/>
- \*Tezanos Vázquez, S., & Sanahúja, J. A. (2017). "Del milenio a la sostenibilidad": Retos y perspectivas de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. Política Y Sociedad, 54(2), 533-555. <https://doi.org/10.5209/POS0.51926>
- \*Organización de las Naciones Unidas. (2017). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2016. Recuperado de [https://unstats.un.org/sdgs/report/2016/the%20sustainable%20development%20goals%20report%202016\\_spanish.pdf](https://unstats.un.org/sdgs/report/2016/the%20sustainable%20development%20goals%20report%202016_spanish.pdf)
- \*ONU Mujeres (SIF) ODS 10: Reducir la desigualdad en y entre los países. Recuperado de <http://www.unwomen.org/es/news/in-focus/women-and-the-sdgs/sdg-10-reduced-inequalities>
- \*Organización Mundial de la Salud (2016) Mortalidad materna. Nota descriptiva. Septiembre de 2016. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs348/es/>
- \*UNESCO Etxea, Centro UNESCO del País Vasco (2017) El derecho humano al medio ambiente en la Agenda 2030. Recuperado de: <http://www.unescoetxea.org/dokumentuak/dossierDDH-Hamb.pdf>
- \*Weitz, N., Carlsen, H., Nilsson, M., & Skånberg, K. (2017). Towards systemic and contextual priority setting for implementing the 2030 Agenda. Sustainability Science, 1-18. Recuperado de: <https://doi.org/10.1007/s11625-017-0470-0>

## AGENDA 2030 Y LOS ODS

### Créditos

**Diseño y conducción**  
Verónica Caraballo Queffelec

**Coordinador de la Agenda Ambiental y director de tesis**  
Pedro Medellín Milán

**Asesoría pedagógica**  
Luz María Nieto Caraveo

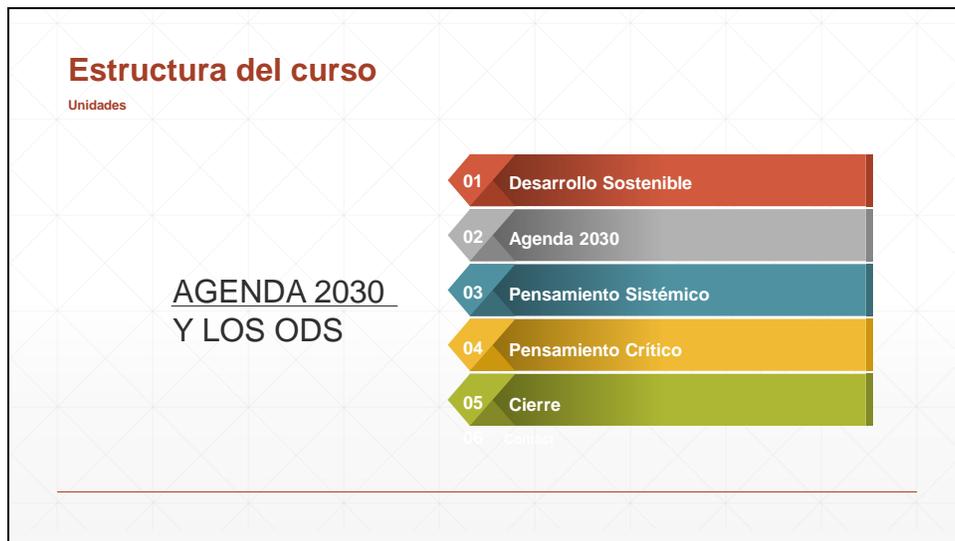
**Producción y sitio web**  
María Eugenia Almendárez García

**Posproducción**  
Juan Roberto Zárate Decilos

## Anexo 2.3. Módulo III. Video principal



Bienvenidos y bienvenidas al tercer módulo del MOOC La Agenda 2030 y los ODS



Ya hemos estudiado sobre el Desarrollo Sostenible y sobre la Agenda 2030, así como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), un nuevo conjunto de objetivos mundiales que engloban las prioridades económicas, sociales y ambientales que serán nuestra guía hasta 2030.

En el tercer módulo estudiaremos cómo pensar sistémicamente la Agenda 2030 y los ODS.

# ¿Cómo podemos pensar sistémicamente?

Agenda 2030 y los ODS

En el tercer módulo estudiaremos cómo pensar sistémicamente la Agenda 2030 y los ODS.



En el tema que nos concierne, pensar sistémicamente significaría tratar a la Agenda 2030 como un todo, es decir, no tomar un área de política específica, objetivo o meta como punto de entrada y enfoque analítico, sino considerar su función dentro del sistema dado el modo en que interactúan todos los objetivos; ya que el pensamiento sistémico es justamente *ver el todo más allá de las partes* y *ver las partes en el contexto del todo*.

**Pensamiento sistémico**

Esto es un montón de cosas. No es un sistema



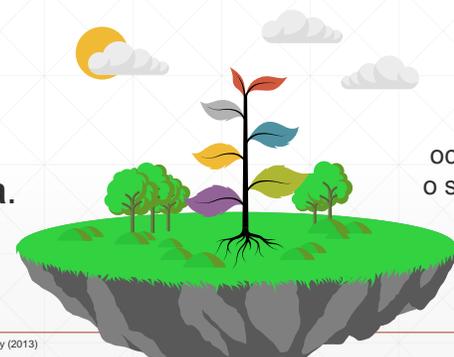
Nada cambia cuando una parte se quita o se agrega a este montón.

Adaptado de Institute of Play (2013)

Para entender qué es un sistema, partamos del siguiente ejemplo. Esto es un montón de cosas. No es un sistema. Nada cambia cuando una parte se quita o se agrega a este montón.

**Pensamiento sistémico**

Este es un sistema.



El cambio definitivamente ocurre si se agrega o se quita una parte de este sistema.

Adaptado de Institute of Play (2013)

Este es un sistema. El cambio definitivamente ocurre si se agrega o se quita una parte de este sistema.

**Pensamiento sistémico**

Teoría de sistema

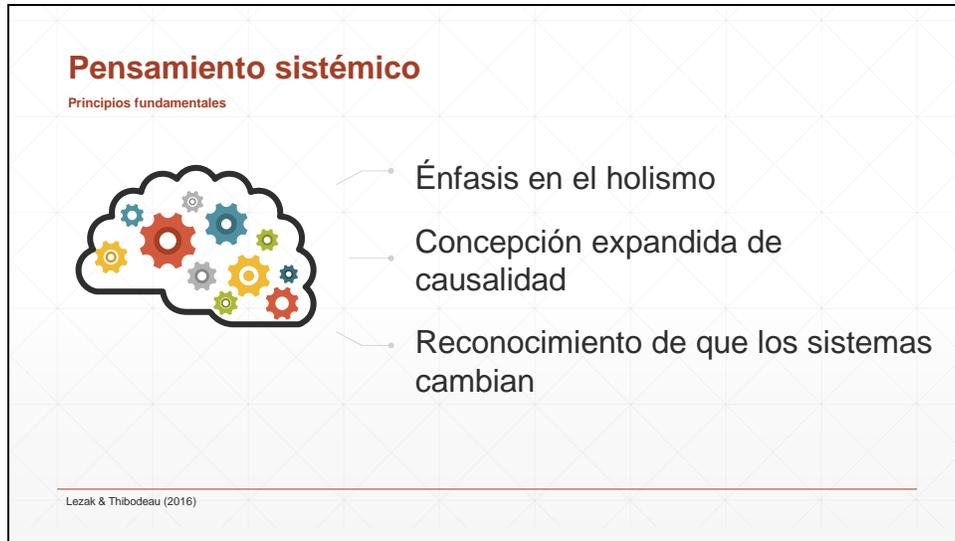


Las teorías de sistema se usan para describir el mundo y se refieren a la comprensión de un todo

Svensson (2018)

*Las teorías de sistema se usan para describir el mundo y se refieren a la comprensión de un todo, lo que no se puede hacer solo conociendo las partes y sus propiedades, pues es necesario entender las relaciones entre ellas. (Svensson, 2018)*

Un sistema muestra un comportamiento que no puede atribuirse a ninguno de sus elementos, sino solo al sistema en su conjunto. Entonces, el comportamiento del sistema está completamente determinado por sus elementos y sus relaciones mutuas. Al contrario de la visión reduccionista, la visión holística sostiene que el todo da significado o propósito a las partes. Dicho de otra manera, las partes solo se pueden entender con referencia al todo (Hoogervorst, 2009).



Existen varios principios fundamentales sobre el pensamiento sistémico, que incluyen:

Un énfasis en el holismo. Es así como el pensamiento sistémico no intenta dividir los sistemas en partes para comprenderlos; en cambio, centra la atención en cómo las partes constituyentes del sistema actúan juntas en redes de interacciones, y en cómo funcionan los sistemas a lo largo del tiempo y dentro del contexto de sistemas más grandes.

Una concepción expandida de causalidad. De acuerdo con el pensamiento sistémico, las muchas interacciones que ocurren dentro de cada sistema no se pueden reducir a una sola relación causa-efecto. Es probable que un primer evento contribuya a un segundo evento, pero también se considera que muchos eventos adicionales contribuyen a ese segundo evento. Por lo tanto, todas las explicaciones para el segundo evento deben tener en cuenta la influencia de múltiples factores.

Y reconocimiento de que los sistemas cambian constantemente de maneras predecibles e impredecibles. Con el uso de un conjunto de habilidades llamado pensamiento sistémico, uno puede esperar comprender mejor las raíces profundas de comportamientos complejos con el fin de predecirlos mejor y, en última instancia, ajustar sus resultados.

(Arnold & Wade, 2015)

(Lezak & Thibodeau, 2016)

(Shaked y Schechter, 2017)

## Pensamiento sistémico

Y la sustentabilidad

Además, algunas características comúnmente reconocidas del pensamiento sistémico incluyen:



Un enfoque en las relaciones y las interconexiones

La consideración y uso de múltiples perspectivas

La comprensión de todo el sistema

(Behl & Ferreira, 2014)

Además, algunas características comúnmente reconocidas del pensamiento sistémico incluyen:

Comprender las interconexiones, que significa tener el conocimiento y la capacidad de entender las relaciones e interdependencias entre los elementos del sistema en varios niveles jerárquicos del mismo, junto con los resultados de las interacciones entre los elementos.

Considerar y usar múltiples perspectivas, que significa entender el sistema desde diversos puntos de vista. Comprender todo el sistema, que significa entenderlo de manera integral, teniendo en cuenta todos sus elementos, subsistemas, ensamblajes y componentes. (Behl & Ferreira, 2014)

## Pensamiento sistémico

Ejemplo

Mapa que destaca muchas partes de nuestro sistema alimentario humano

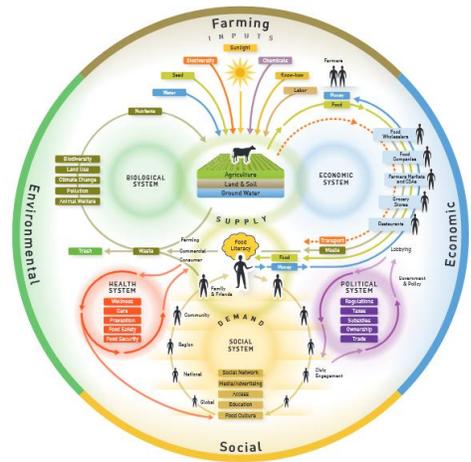


Figura tomada de: [http://www.nourishlife.org/pdf/Nourish\\_Food\\_System\\_Map\\_8.5x11.pdf](http://www.nourishlife.org/pdf/Nourish_Food_System_Map_8.5x11.pdf)

Es por ello que para lidiar con la complejidad que está presente en los problemas de sostenibilidad se sugiere el uso de metodologías analíticas de sistemas.

Por ejemplo, este es un mapa que destaca muchas partes de nuestro sistema alimentario humano. Un sistema alimentario es la suma de los diversos elementos, actividades y actores que, mediante sus interrelaciones, hacen posible la producción, transformación, distribución y consumo de alimentos. Es importante también tomar en consideración que un sistema alimentario es influido por factores económicos,

geopolíticos, sociales, culturales y ambientales; y a su vez, los sistemas alimentarios retroalimentan y actúan sobre dichos factores. Un sistema alimentario interactúa con una amplia gama de otros sistemas, como el sistema energético, de transporte, financiero, de protección social, comercial, de inocuidad, calidad alimentaria, de información, entre otros. (FAO, 2017)

Es importante destacar que, en las representaciones gráficas de los sistemas, como este que se presenta aquí, se usan diferentes símbolos revestidos de una significación y de un valor. Hay que tomar en consideración que estos símbolos no necesariamente coinciden o corresponden con los utilizados en otras representaciones de un mismo u otro sistema. En este sistema, se trabajó con flechas y distintos colores para representar gráficamente las interacciones e interconexiones.



Otro ejemplo de un sistema es este proceso de mapeo mediante el desarrollo de una comprensión precisa de cómo múltiples variables interactúan en los sistemas de conservación del océano y la pesca a lo largo del tiempo.

Las flechas muestran las variables interconectadas y la dirección de influencia entre las variables. Los diagramas de stock y flujo están representados por los rectángulos y flechas rectas en el mapa. Las líneas muestran cómo las existencias aumentan o disminuyen con el tiempo como resultado de flujos específicos. Los diversos bucles muestran las variables que afectan este proceso y el tamaño de la población de peces jóvenes y adultos, y por lo tanto ofrecen áreas para influir en el proceso. <http://systems.geofunders.org/systems-resources/systems-mapping>



Ahora veamos cómo se puede pensar los ODS desde una perspectiva sistémica



En la lógica de los ODS está implícito que los objetivos dependen unos de otros, así que interactúan entre sí, pues son un conjunto integrado de prioridades globales que son fundamentalmente interdependientes. ICSU (2017)



De esta manera, aunque cada uno se enfoca en un área temática diferente, los ODS están destinados a ser integrados, indivisibles y apoyar colectivamente una agenda de desarrollo que equilibre las dimensiones económica, social y ambiental de la sostenibilidad.



Veamos un ejemplo de cómo los ODS dependen unos de otros: El acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna (objetivo 7) es crucial para alcanzar muchos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible; desde la erradicación de la pobreza a través de avances en la salud, la educación, el abastecimiento de agua y la industrialización, hasta la mitigación del cambio climático. Sin embargo, si un país decide usar carbón para mejorar el acceso a la energía, aceleraría el cambio climático y acidificaría los océanos (socavando los objetivos 13 y 14) y agravaría otros problemas como el daño a la salud causado por la contaminación del aire \*(interrumpiendo el objetivo 3).

Según las proyecciones, la demanda de energía crecerá en todo el mundo por un factor de tres en el siglo XXI, un desafío que debe cumplirse de forma que no agote nuestra base de recursos, no destruya el clima ni genere tensiones políticas (Nilsson, M., Griggs, D., & Visback, M., 2016).



Así que se hace indispensable conocer las propiedades sistémicas de la Agenda 2030 en su conjunto para abordar cuestiones multisectoriales, de escala múltiple y de múltiples actores, como los ODS



Los objetivos y metas propuestos se pueden ver como una red, en la que los vínculos entre los objetivos existen a través de metas que explícitamente se refieren a objetivos múltiples. La idea es mostrar dónde se establecieron los vínculos entre los objetivos.  
Le Blanc, D. (2015).

Por ejemplo, los esfuerzos educativos para niñas en ciertos países (objetivo 4) podrían mejorar los resultados de salud materna (parte del objetivo 3) y contribuirían a la erradicación de la pobreza (objetivo 1), y a poner fin al hambre y asegurarles el acceso a una alimentación sana, nutritiva y suficiente durante todo el año (objetivo 2)



Aquí podemos observar el rol e impacto de nueve de los ODS en relación con la industria de la construcción de acuerdo al Consejo Mundial de Construcción Verde (*World Green Building Council*). Esta organización analizó los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y demostró el papel central del sector en combatir

los efectos adversos del cambio climático, detener el calentamiento global, asegurar un futuro bajo en carbono y una mejor calidad de vida para todos. CCCS (2017)



Los ODS ponen un nuevo énfasis en la universalidad. Los objetivos requieren acción en y por parte de todos los países. Por ejemplo, el agua no es simplemente un producto local o nacional. Cruza las fronteras políticas y, por lo tanto, también es una preocupación de la gobernanza transnacional. Por lo tanto, una perspectiva sistémica no debe centrarse solo en las implicaciones y soluciones a nivel local, sino también a nivel transnacional y mundial. (Boas, Biermann, & Kanie, 2016) (Young, et al., 2014)



Si se ignoran las interacciones y simplemente se comienzan a tratar de marcar los objetivos uno por uno, se arriesgan a resultados perversos. Una consecuencia de un enfoque no sistémico podría ser la formulación de políticas incoherentes y, finalmente, un fracaso general en el logro de los ODS. (Boas, I., Biermann, F., & Kanie, N., 2016)

Por lo tanto, es necesario: (i) identificar las sinergias entre los objetivos y las formas de superar los obstáculos al realizarlos; e (ii) identificar dónde los objetivos pueden entrar en conflicto entre sí y cómo enfrentar adecuadamente los desafíos a través de la priorización y la secuencia. (Beisheim, Løkken, aus dem Moore, Laszlo, & Wilfred, 2015)



No obstante, la implementación es complicada por el hecho de que los objetivos y metas interactúan y se afectan unos a otros de diferentes maneras. (Weitz et al., 2017)



Al mismo tiempo, los ODS pretenden tener en cuenta las diferentes realidades nacionales y respetar las prioridades de cada país. Por eso, sin olvidar las metas globales, cada país debe concretar sus propias metas nacionales.

Se debe considerar cómo se desarrollarían las interacciones de los objetivos en un contexto dado con su geografía específica, arreglos de gobernanza, opciones tecnológicas, recursos naturales y las ideas políticas sobre vías futuras para el desarrollo sostenible. Dadas las limitaciones presupuestarias, políticas y de

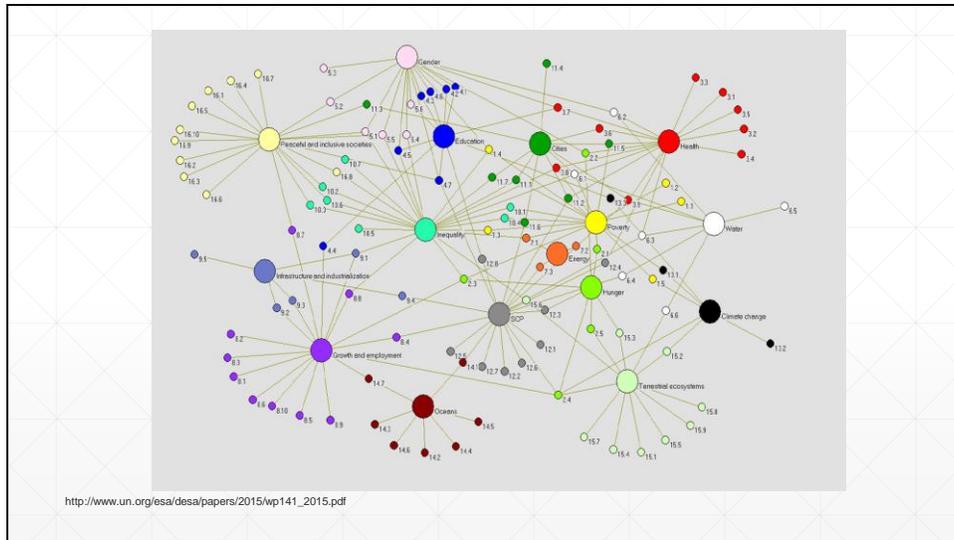
recursos, así como las necesidades específicas y las agendas de políticas, es probable que los países prioricen ciertos objetivos, metas e indicadores sobre otros. (Nilsson, M., & Visbeck, M., 2016)



La amplitud de la Agenda 2030 y la naturaleza interconectada de los problemas que aborda demandan un alto grado de coordinación de políticas y coherencia entre los organismos gubernamentales, para garantizar que se aborden las dificultades y se aprovechen las sinergias. (Weitz, Persson, Nilsson, & Tenggren, 2015)



También es importante destacar que el ODS 16 (buen gobierno) y ODS 17 (medios de implementación) son clave para convertir el potencial de sinergias en realidad. Para muchos, si no todos, los objetivos, contar con sistemas de gobernanza efectivos, instituciones, alianzas y recursos intelectuales y financieros es clave para un enfoque efectivo, eficiente y coherente de la implementación. (ICSU, 2017)



Finalmente, en esta figura se muestra el mapa de los ODS como una red de objetivos. Los ODS se representan como círculos más amplios de diferentes colores, mientras que las metas se representan con círculos más pequeños. Alrededor de cada ODS, una serie de metas están vinculadas solo a ese objetivo, dando lugar a estructuras similares a flores alrededor de los objetivos. Otras metas están vinculadas con algo más que su propio objetivo y proporcionan la estructura de la red. (Le Blanc, D., 2015)

**A continuación**

Hasta aquí hemos estudiado lo correspondiente al tercer módulo. Te proponemos que veas los siguientes videos sobre el pensamiento sistémico para que refuerces los contenidos:

**Video principal:**

Systems Thinking  
<https://www.youtube.com/watch?v=Miy9uQcwo3U&t=106s>

**Videos complementarios :**

Pensamiento Sistémico - Una Nueva Dirección en la Investigación de Incidentes en la Atención Médica (Ejemplo de pensamiento sistémico)  
<https://www.youtube.com/watch?v=Qt5hyQtOLbq>

Earth: A System of Systems (Ejemplo de Sistema)  
<https://svs.gsfc.nasa.gov/30701>

Hasta aquí hemos estudiado lo correspondiente al tercer módulo. Te proponemos que veas los siguientes videos sobre el pensamiento sistémico para que refuerces los contenidos:

El video principal explica que, a pesar de que el reduccionismo ha sido el responsable directo del gran avance que se ha producido en distintos campos científicos, no es suficiente para comprender el funcionamiento de los sistemas.

Los videos complementarios son ejemplo del uso del PS para analizar Incidentes en la Atención Médica. Y visualización del sistema Tierra

**Lecturas**  
Actividad 4

Siemata et Technica Año XIII, No 14, Mayo de 2007. Universidad Tecnológica de Pereira ISSN 0122-1701

**INTRODUCCIÓN AL MUNDO SISTÉMICO. APROXIMACIÓN PRÁCTICA<sup>1</sup>**

**RESUMEN**  
Hace poco más de cincuenta años se viene hablando de la teoría general de sistemas y del pensamiento sistémico. Muchos al escuchar el término, asienten con su cabeza como dando a entender que saben de que se trata, que no es complicado y que no pasa de ser una teoría más. Pero de verdad ¿sabemos que es el pensamiento sistémico?, ¿entendemos realmente en qué consiste la visión sistémica de la realidad? ¿Tenemos claridad en la diferencia entre el enfoque reduccionista y el enfoque sistémico? La idea con este artículo, es introducir al lector de una manera práctica en los principales conceptos del pensamiento sistémico.

**JUAN CARLOS OSORIO**  
Ingeniero Industrial MSc  
Profesor Asistente  
Universidad del Valle  
josorio@guao.univalle.edu.co

**PALABRAS CLAVES:** Teoría, general de sistemas, Pensamiento sistémico.



También te recomendamos realizar estas lecturas:

Introducción al mundo sistémico, que es una introducción a los principales conceptos del pensamiento sistémico, a través de un ejemplos y metáforas. E “Introducción al PS” que habla sobre el enfoque reduccionista y el sistémico

**Autoevaluaciones**



Después de los videos y las lecturas puedes realizar una autoevaluación que te permitirá valorar tus propios conocimientos. Recuerda que son potestativas y no influyen en tu calificación final.

# Gracias

## Referencias

## Referencias

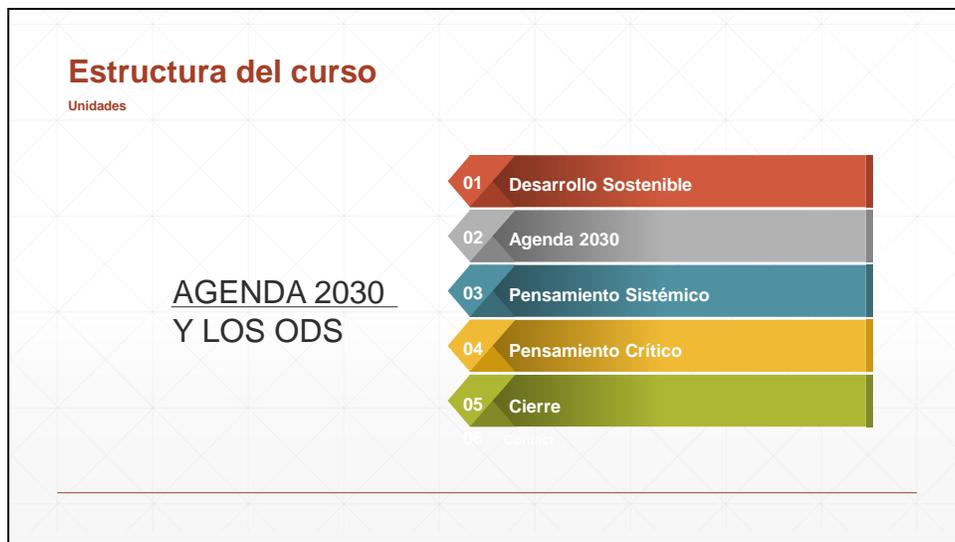
### Módulo III

- Arnold, R. D., & Wade, J. P. (2015). A definition of systems thinking: A systems approach. *Procedia Computer Science*, 44(C), 669–678. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.03.050>
- Behl, D. V., & Ferreira, S. (2014). Systems thinking: An analysis of key factors and relationships. *Procedia Computer Science*, 36(C), 104–109. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2014.09.045>
- Beisheim, M., Lekken, H., aus dem Moore, N., Laszlo, P., & Wilfred, R. (2015). Measuring Sustainable Development: How can Science Contribute to Realizing the SDGs?, 1–32. <https://doi.org/10.1787/9789264020138-en>
- Bots, I., Biermann, F., & Karne, N. (2016). Cross-sectoral strategies in global sustainability governance: towards a nexus approach. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 16(3), 449–464. <https://doi.org/10.1007/s10728-016-9292-1>
- Consejo Colombiano de Construcción Sostenible, CCCS (2017) Edificaciones sostenibles y los ODS. Recuperado de <https://www.cccs.org.co/wp/2017/05/18/los-edificios-verdes-y-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Hoogervorst, J. A. P. (2009). System Thinking. *Enterprise Governance and Enterprise Engineering*, 117–149.
- Hsieh, J. (2013). Systemic Change Process Map Version 2013.8.25. Recuperado de [http://www.academyforchange.org/wp-content/uploads/2013/09/Systemic-Change-Process-Map-08\\_2013.pdf](http://www.academyforchange.org/wp-content/uploads/2013/09/Systemic-Change-Process-Map-08_2013.pdf)
- ICSSU (2017) A guide to SDG interactions: From science to implementation. Recuperado de <https://www.icssu.org/publications/guide-to-sdg-interactions-from-science-to-implementation>
- Institute of Play. (2013). O Design Pack: System Thinking, 0–43. Retrieved from Institute of Play. (2013). O Design Pack: System Thinking, 0–43.
- Nilsson, M., Grigg, D., & Visbeck, M. (2016). Map the interactions between Sustainable Development Goals. *Nature*, 534(15), 320–322. <https://doi.org/10.1038/534320a>
- Nilsson, M., & Visbeck, M. (2016). A Draft Framework for Understanding SDG Interactions Polymer-Solvent Complexes and Intercalates POLYSOLVAT-10. *Chemistry*, 38(6), 29–29. <https://doi.org/10.1515/ci-2016-0632>
- Le Blanc, D. (2015). Towards integration at last? The sustainable development goals as a network of targets. UN Department of Economic and Social Affairs. DESA Working Paper No. 141. ST/ESA/2015/D/WP/141. Recuperado de [http://www.un.org/esa/desa/objects/2015/wp141\\_2015.pdf](http://www.un.org/esa/desa/objects/2015/wp141_2015.pdf)
- Lezak, S. B., & Thibodeau, P. H. (2016). Systems thinking and environmental concern. *Journal of Environmental Psychology*, 46, 143–153. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2016.04.005>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO (2017). Reflexiones sobre el sistema alimentario en América Latina y el Caribe y perspectivas para alcanzar su sostenibilidad. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a/i7635a.pdf>
- Shaker, H. y. Schaeffer, C. (2017) Systems Thinking for School Leaders. Holistic Leadership for Excellence in Education. Springer International Publishing. DOI 10.1007/978-3-319-53571-5
- Svensson, M. (2018). Handbook of Technology Education, 447–462. Learning About Systems <https://doi.org/10.1007/978-3-319-44697-5>
- Young, O., Underdahl, A., Karne, N., Andreen, S., Bernstein, S., Biermann, F., Gupta, J., Haas, P.M., Iguchi, M., Kok, M., et al. (2014) Earth System Challenges and a Multi-layered Approach for the Sustainable Development Goals; Policy Brief #1; United Nations University Institute for the Advanced Study of Sustainability; Tokyo, Japan.
- Weitz, N., Persson, A., Nilsson, M., & Tenggren, S. (2015). Sustainable Development Goals for Sweden : Insights on Setting a National Agenda, 1–57.

## Anexo 2.4. Módulo IV. Video principal



Bienvenidos y bienvenidas al cuarto módulo del MOOC “La Agenda 2030 y los ODS”



Durante el curso hemos visto que la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible es la primera agenda global, que presenta un amplio marco para el desarrollo social, económico y ambiental. Asimismo, estudiamos que entre los desafíos a los que actualmente se enfrentan los encargados de la formulación de políticas y de implementación, se incluye la necesidad de mantener la naturaleza holística, multidimensional e interconectada de la Agenda 2030.

# ¿Cómo podemos pensar críticamente?

Pensamiento crítico

Comenzamos el módulo 4 en el que veremos cómo podríamos interpretarla, analizarla, evaluarla y clarificar sus significados a través del pensamiento crítico.



El pensamiento crítico nos ayuda a conocer la realidad para así, tomar buenas decisiones. Implica pensar de forma reflexiva y productiva, evaluando las distintas opciones disponibles, la información con que se cuenta, los argumentos, y decidir qué criterios considerar para emitir un juicio o una nueva argumentación sobre un punto de vista. En la Agenda 2030 significaría analizar sus argumentos o reclamos y evaluar su potencial transformador y su viabilidad a través de una lectura en profundidad y desde diferentes perspectivas. Se deberán analizar los principales retos a los que habrá que enfrentarse, si es que realmente aspiramos a que se convierta en un plan de acción claro de cara a la consecución de sociedades pacíficas, inclusivas y sostenibles.

## Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible

**Pensamiento crítico**

Es difícil cambiar nuestra estructura de creencias y nuestros puntos de vista del mundo, aunque sean:



 **Erróneos**  
 **Irracionales**  
 **Superficiales**  
 **Parciales**



(Che, 2002)

El pensamiento crítico implica superar no solo las barreras intelectuales, sino también las barreras psicológicas. Estamos más cómodos con nuestras ideas establecidas y nuestros hábitos de pensamiento, por lo que nos resulta difícil cambiar nuestra estructura de creencias y nuestros puntos de vista del mundo, \*incluso si son erróneos, irracionales, superficiales o parciales. El pensamiento crítico nos exige salir de nuestro autoengaño y ver las cosas desde muchos ángulos diferentes y evaluarlas a través de un proceso de actividades intelectuales rigurosas. (Che, 2002)

## Pensamiento crítico

El Pensamiento crítico ofrece un punto de partida para reflexionar:



-  Cómo se ha definido la actividad
-  Quién la ha definido
-  Cómo se diseñan los procesos asociados a la sostenibilidad.

En el caso de la Agenda 2030, el pensamiento crítico ofrece un punto de partida para reflexionar:

- Cómo se han definido las actividades.
- Quién o quiénes las han definido.
- Cómo se diseñan los procesos asociados a la sostenibilidad.

**Pensamiento crítico**  
 Por ejemplo

Cómo se ha definido la actividad

Quién la ha definido

Cómo se diseñan los procesos asociados a la sostenibilidad.

15.2 De aquí a 2020, promover la puesta en práctica de la **gestión sostenible** de todos los tipos de bosques, detener la deforestación, recuperar los **bosques degradados** y **aumentar considerablemente** la forestación y la reforestación a nivel mundial.

(Weitz, Persson, Nilsson, & Tenggren, 2015)




Por ejemplo, el pensamiento crítico permite trabajar dentro de la complejidad, la ambigüedad y las múltiples perspectivas asociadas a la sostenibilidad.

El Objetivo 15 se enfoca en la gestión de los bosques de manera sostenible, la restauración de tierras degradadas y en combatir con éxito la desertificación, disminuyendo los hábitats naturales degradados y deteniendo la pérdida de biodiversidad. Sin embargo, la meta 15.2 ha sido definida para abordar específicamente el estado global, dando poca orientación sobre el nivel esperado de ambición nacional.

Así que cada país deberá pensar cómo diseñar una agenda de acción, definiendo las prioridades nacionales para el desarrollo sostenible en el marco 2030, integrar la sostenibilidad en sus procesos políticos, alinear los objetivos sectoriales y las agendas nacionales y extranjeras, y crear la apropiación de una agenda de desarrollo sostenible para 2030. (Weitz, Persson, Nilsson, & Tenggren, 2015) Organización de las Naciones Unidas. (2017)

**Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible**  
 Pensamiento crítico

**Enfoque de los indicadores**  
**Organización: ¿Quién los mide?**  
**Seguimiento: ¿Quién está a cargo?**



El pensamiento crítico puede ayudar a aclarar algunas cuestiones cruciales en la definición de la agenda, en su marco de seguimiento y en relación a los medios de implementación que no estén suficientemente concretados. Esto puede permitir una aproximación a la agenda más realista y contextualizada, al considerarla como un proceso abierto y dinámico más que como un consenso cerrado y suficiente, solo pendiente de implementación. Mediante el análisis crítico de los procesos de su construcción se observan contradicciones, límites y dilemas en la Agenda 2030 relacionado con los indicadores, su enfoque, organización y seguimiento que iremos explicando a continuación. (Martínez-Osés & Martínez, 2016) (UNESCO Etxea - Centro UNESCO del País Vasco, 2017)



Empecemos con el enfoque de los indicadores



Como ya estudiamos en la unidad I, los indicadores realizan muchas funciones. Pueden conducir a mejores decisiones y acciones más efectivas al simplificar, aclarar y hacer que la información esté disponible para los responsables de las políticas y la toma de decisiones. También son herramientas útiles para comunicar ideas, pensamientos y valores.

El trabajo esencial de convertir los ODS en una agenda nacional dista mucho de ser sencillo, y uno de los principales desafíos es la interpretación, debido principalmente a la redacción y al enfoque de los objetivos mismos. Veamos estos enfoques:

Escala. Cuando una meta se refiere a un estado final a nivel mundial brinda poca orientación sobre qué acción y qué estado final deseado son apropiados a nivel nacional.

Muchas de las metas son exhaustivas y multidimensionales y abordan muchos aspectos diferentes relacionados con el área objetivo. Esto dificulta una sola evaluación conjunta de la misma. Algunas metas utilizan una redacción ambigua. Algunas metas requieren "eliminar" o "terminar" una determinada condición, que puede ser difícil de verificar en términos de logros. (United Nations, 2007) Weitz, N., Persson, Å., Nilsson, M., & Tenggren, S. (2015).



Por ejemplo:

La meta 14.1 del Objetivo 14 busca prevenir y reducir significativamente la contaminación marina de todo tipo, pero su enfoque transfronterizo aborda cuestiones que, por definición, están fuera de la autoridad única de toma de decisiones de un país.

El Objetivo 6 va más allá del agua potable, el saneamiento y la higiene, para abordar también la calidad y sostenibilidad de los recursos hídricos. Con la meta 6.6 se pretende proteger y restaurar los ecosistemas relacionados con el agua. Sin embargo, este objetivo aborda muchos problemas diferentes con tendencias divergentes, pues significa ampliar la cooperación internacional y recibir el apoyo de las comunidades locales para mejorar la gestión del agua y del saneamiento.

El Objetivo 9 se enfoca en la promoción del desarrollo de infraestructura, industrialización e innovación. Su meta 9.5 habla de “Mejorar la investigación científica, mejorar las capacidades tecnológicas de los sectores industriales en todos los países, en particular los países en desarrollo... La palabra “mejorar” no implica un claro nivel de ambición o estado final.

Finalmente, sobre la igualdad de género y empoderamiento de la mujer, la Agenda 2030, a través del ODS 5, pretende acabar con todas las formas de discriminación y de violencia contra la mujer.... La meta 5.2 dicta que hay que “eliminar todas las formas de violencia contra todas las mujeres y las niñas... Esta meta requiere “terminar” una determinada condición, que puede ser difícil de verificar en términos de logros, especialmente si se requiere algún grado de medición cualitativa.

(United Nations, 2007)

Weitz, N., Persson, Å., Nilsson, M., & Tenggren, S. (2015).



Así que los objetivos y metas de los ODS dejan amplio margen para la interpretación. Mientras que algunas de las metas son muy específicas, otras son idealistas, visionarias e imprecisas en términos de lo que se espera, incluso a nivel mundial. Además, algunas metas son muy ambiciosas y de amplio alcance.

## Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible

Otras consideraciones



“Lograr la **igualdad** de género”,  
 “garantizar patrones de  
 consumo y producción  
**sostenibles**”, “**promover** el  
**bienestar** para todos en todas  
 las edades” y “promover el **uso**  
**sostenible** de los ecosistemas  
 terrestres”.

**5**  
IGUALDAD DE GÉNERO  


**3**  
SAÚDE Y BIENESTAR  


**12**  
PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES  


**15**  
VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES  


Weitz et al. (2017)

Así, por ejemplo, “Lograr la igualdad de género”, “garantizar patrones de consumo y producción sostenibles”, “promover el bienestar para todos en todas las edades” y “promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres”.

Todo esto podría interpretarse de muchas maneras, dependiendo del contexto, expectativas y valores subjetivos.

## Organización

¿Quién los mide?



Otro de los aspectos a analizar de manera crítica es el referente a la organización de los ODS. El marco de estos objetivos plantea una serie de desafíos conceptuales y de implementación que requerirán mejorar la estrecha colaboración entre la política y las comunidades científicas y otras partes interesadas, de tal manera que los estados puedan medir efectivamente los ODS.

## Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible

Organización de los indicadores: ¿Quién los mide?

- 

La medición dependerá de la **disponibilidad de datos** y la capacidad para medir los objetivos
- 

Capacidad de recopilar **datos confiables** así como su disponibilidad
- 

La **veracidad** de algunos indicadores existentes debe confirmarse

ICSU, ISSC (2015)

El análisis de sostenibilidad ha demostrado que la medición del nivel de desarrollo sostenible está asociada con un gran número de dificultades y limitaciones metodológicas, relacionadas principalmente con la selección de indicadores, el procesamiento de datos y la interpretación de los resultados. Es por ello por lo que es fundamental abordar la cuestión de la capacidad y los recursos, en todos los ámbitos, de todos los estados miembros, ya que algunos no pueden recoger datos, otros recogen datos incorrectos, unos no pueden analizar los datos que recogen, mientras que otros carecen de sistemas para informar sobre ellos. Entonces, la medición dependerá de la disponibilidad de datos y la capacidad de cada país de medir los objetivos. Asimismo, se debe considerar la capacidad de recopilar datos confiables a nivel nacional en todos los estados miembros. Además, la veracidad de algunos indicadores existentes debe confirmarse antes de recurrir a ellos para la evaluación del desempeño. Adams, B. (2015) ICSU, ISSC (2015) (Lior, Radovanović, & Filipović, 2018)

## Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible

Organización de los indicadores: ¿Quién los mide?

Se necesitarán datos desglosados

de calidad      accesibles

oportunos      fiables

para ayudar a medir los progresos

ONU (2015)

La ONU establece que los datos a ser utilizados en los indicadores para medir el progreso hacia los ODS deben ser de calidad, accesibles, oportunos y fiables. Deberán utilizarse siempre que sea posible los datos y la información facilitados por los mecanismos existentes y es por ello que se

han intensificado los esfuerzos por mejorar la capacidad estadística de los países en desarrollo. (Lior, Radovanović, & Filipović, 2018)



Es por ello por lo que se debe tomar en cuenta las diferentes capacidades y responsabilidades de diferentes actores para ya que las metas y los objetivos pueden ser percibidos y medidos de manera diferente por ellos. Los mencionados actores o agentes incluyen a la sociedad civil, las comunidades locales, el sector privado, el mundo académico y las entidades docentes, y los gobiernos locales y regionales.

Por ejemplo, para muchos actores es preocupante el papel que se le otorga al crecimiento económico como generador de cohesión social, reductor de la desigualdad y el desempleo o fortalecedor de los servicios sociales, cuando a menudo vemos cómo éste se traduce en agresiones ambientales y sociales. Así, aunque el crecimiento anual del PIB per cápita a nivel mundial se expandió en los periodos 2005-2009 y 2010-2015. esto no ha garantizado una distribución equitativa de la riqueza. Entonces, el gran desafío es generar desarrollo económico en el marco del desarrollo sostenible, pues tenemos un modelo de desarrollo que es eficaz en la creación de riqueza, pero no en su distribución ni en los perjuicios que genera al ambiente. En este caso, ¿cómo clarificar los significados de los ODS? El pensamiento crítico se refiere a las formas en que los individuos reflexionan y participan en el mundo a través de la evaluación organizada de la evidencia y la argumentación. Sachs, J., Schmidt-Traub, G., Kroll, C., Durand-Delacre, D. and Teksoz, K. (2017) UNESCO Etxea - Centro UNESCO del País Vasco (2017b)



Sin embargo, el marco actual de los ODS no identifica la amplia gama de grupos sociales que deberán movilizarse para cumplir los objetivos como agentes de cambio junto con los gobiernos, que son solo un tipo de actor en un escenario de múltiples actores que caracteriza a la gobernanza global en la actualidad. Se espera que los gobiernos asuman la responsabilidad y establezcan marcos, políticas y medidas a nivel nacional para la implementación de la Agenda 2030. Los gobiernos centrales claramente conservarán la responsabilidad y el liderazgo primarios durante la implementación, ya que generalmente tienen la autoridad, la legitimidad, el mandato y el poder de convocatoria necesarios para tomar medidas decisivas. Hay que tener en cuenta que se asume que los gobiernos actuarán de forma responsable, transparente y confiable. ICSU, ISSC (2015) UNESCO (2017) UNESCO Etxea - Centro UNESCO del País Vasco (2017) (UNESCO Etxea - Centro UNESCO del País Vasco 2016)



El uso del pensamiento crítico ayudaría a evaluar los argumentos de los demás y los propios, resolver conflictos y llegar a soluciones bien razonadas para resolver problemas complejos, como el seguimiento de los ODS para determinar hasta qué punto se cumple con la Agenda 2030.



Para conocer en qué situación se encuentran los ODS, la Comisión de Estadística de la ONU ha recomendado más de 230 indicadores oficiales y se invita a los países a enviar exámenes nacionales voluntarios de sus avances al Foro Político de Alto Nivel (HLPF, por sus siglas en inglés). Éste es el foro intergubernamental, encargado de dar seguimiento a la implementación de la Agenda 2030. Se reúne cada año a nivel Ministerial bajo el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas (ECOSOC) y \*cada 4 años a nivel de jefes y jefas de Estado bajo la Asamblea General, disponiendo al final de cada ciclo de un examen en profundidad de los progresos alcanzados.

El seguimiento de los ODS deberá tener en cuenta la naturaleza integrada, indivisible e interrelacionada de los mismos. ICSU, ISSC (2015) UNESCO Etxea, Centro UNESCO del País Vasco (2017a)



Los ODS tratan de recoger un proceso global de desarrollo que está sujeto a múltiples relaciones de causalidad. Dado que no existe consenso internacional en torno al modelo apropiado que integre recursos y procesos necesarios para obtener los resultados deseados, resulta imposible

evaluar la contribución de cada país para alcanzar las metas globales. En la práctica, tan sólo es posible juzgar el balance conjunto de la comunidad internacional, lo que restringe la utilidad de las agendas de objetivos como mecanismos de evaluación y rendición de cuentas de cada uno de los países, \*que pueden actuar con importantes márgenes de discrecionalidad. Además, existe el riesgo de dar prioridad a los indicadores de desarrollo meramente cuantitativos a expensas de otros indicadores cualitativos de más difícil valoración, \*lo que puede sesgar tanto los procesos como los resultados finalmente alcanzados. Por ejemplo, una primera revisión de los informes presentados hasta 2017 encontró que los países informan mejor sobre los ODS socioeconómicos siendo la presentación de informes particularmente débil en los ODS ambientales 12 al 15 y el objetivo 17 (asociación internacional). Constantemente se alienta a los países a realizar mayores inversiones en su capacidad estadística para que puedan dar seguimiento a los 17 ODS de manera exhaustiva y con rigor. \*Esto significa que se necesita un gran esfuerzo analítico y político para mejorar el marco de los ODS. Sachs, J., Schmidt-Traub, G., Kroll, C., Durand-Delacre, D. and Teksoz, K. (2017) Tezanos Vázquez, S., & Sanahuja, J. A. (2017)



Una gran crítica que se hace a los ODS tiene que ver con su carácter voluntario no vinculante. Esto quiere decir que ningún país miembro de las NNUU está obligado a adoptar la Agenda 2030; dependerá de la buena voluntad de los países miembro en incorporarlos como marco de referencia para el diseño e implementación de políticas públicas.

Al ser un acuerdo no vinculante, frente al que no se establecen mecanismos claros, transparentes y participativos de seguimiento, \*se corre el riesgo de encontrarnos frente a una mera declaración global de intenciones. Al plantearse como un gran marco de referencia político-institucional, \*carece de una hoja de ruta y unos protocolos de actuación concretos y universales. \*Estos deberán desarrollarse en base al contexto en el que se actúa (institucional, territorial, cultural, económico, político, histórico, social, etc.). En este sentido, con el pensamiento crítico, considerado como un pensamiento intelectualmente comprometido, hábil y responsable que facilita el buen juicio, podemos aplicar suposiciones, conocimientos, competencias y la capacidad de desafiar el propio pensamiento para poder darle seguimiento a la Agenda 2030, de tal manera que podamos autocorregir y monitorear nuestra actuación frente a los ODS. Los procesos de pensamiento crítico requieren una argumentación activa, iniciativa, razonamiento, visión, análisis de alternativas complejas y hacer juicios de valor relacionados con contingencias. (Smith, 2011) (Tezanos Vázquez, S., & Sanahuja, J. A., 2017) (UNESCO Etxea - Centro UNESCO del País Vasco, 2016)



Además del seguimiento, también se requiere de un mecanismo sólido de revisión de la implementación de los ODS, que intente determinar las *\*causas de los éxitos o fracasos* y desarrollar *\*recomendaciones sobre las medidas necesarias para mejorar el logro de metas en el futuro, basado en hechos, datos, hallazgos científicos y soluciones basadas en la evidencia.* Además, el proceso de revisión podría *\*alentar a los países a cumplir sus compromisos fomentando la transparencia, aplicando la presión de los pares, e involucrando a la sociedad civil y otras partes interesadas para hacer rendir cuentas a los gobiernos.*

Hay que tener presente que la investigación muestra que *el cumplimiento de las normas y su implementación depende de la voluntad política de quienes toman las decisiones y / o de las capacidades de los actores e instituciones locales.*

ICSU, ISSC (2015)

## A continuación

Hasta aquí hemos estudiado lo correspondiente al cuarto módulo. Te proponemos que veas los siguientes videos sobre el Pensamiento Crítico para que refuerces los contenidos:

**Video principal:**  
 5 tips to improve your critical thinking – con subtítulos en español  
<https://www.youtube.com/watch?v=dItUGF8GdTw&t=154s>

**Videos complementarios: (En inglés, pero se proporciona la transcripción)**  
 What is Critical Thinking?  
<https://www.youtube.com/watch?v=HnJ1bqXUnIM>  
 Study Skills – How to think critically  
[https://www.youtube.com/watch?v=FMt\\_RIR\\_JHo&t=15s](https://www.youtube.com/watch?v=FMt_RIR_JHo&t=15s)

Hasta aquí hemos estudiado lo correspondiente al cuarto módulo. Te proponemos que veas los siguientes videos sobre el Pensamiento Crítico para que refuerces los contenidos:

5 tips para mejorar tu pensamiento crítico: Describe un proceso de 5 pasos que para ayudarte a desarrollar el pensamiento crítico. Este video tiene la opción de colocarle subtítulos en español.

Y los Videos Complementarios son Ejemplos de cómo desarrollar y mejorar este tipo de pensamiento. (Están en inglés, pero se proporciona la transcripción en dos documentos adicionales)



También te recomendamos realizar estas lecturas:

Miniguía para el pensamiento crítico: que contiene conceptos y herramientas esenciales en un formato sencillo. Incluye un concepto compartido de lo que es el pensamiento crítico, ofreciendo ejemplos de la aplicación de los temas a la vida diaria.

Pensamiento crítico, qué es y por qué es importante: que explica por qué se considera tan indispensable. Se comienza retando al lector para que llegue a su propia comprensión de Pensamiento Crítico. Y cada una de las seis habilidades esenciales para que se desarrolle el Pensamiento Crítico.

Y el aprendizaje basado en el pensamiento con destreza. Contiene aspectos del pensamiento eficiente, el papel de los hábitos mentales, el modo en que esta forma de pensar eficiente abarca no solo destrezas, sino también actitudes mentales que fomentan el pensamiento consciente.

## Autoevaluaciones



Después de los videos y las lecturas puedes realizar una autoevaluación que te permitirá valorar tus propios conocimientos. Recuerda que son potestativas y no influyen en tu calificación final.

# Gracias

## Referencias



# Referencias

## Módulo IV

- Adams, B. (2015) Indicadores y datos de los ODS: ¿Quién recauda? ¿Quién informa? ¿Quién se beneficia? Global Policy Watch. Recuperado de <https://www.globalpolicywatch.org/esp/?p=288>
- Che, F. S. (2002) Teaching critical thinking skills in a Hong Kong secondary school. *Asia Pacific Education Review*, 3(1), 83-91. <https://doi.org/10.1007/BF03024923>
- FAO (2011). La Seguridad Alimentaria: información para la toma de decisiones. Guía práctica. Publicado por el Programa CE-FAO « La Seguridad Alimentaria: Información para la toma de decisiones ». Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/014/a9596e/a9596e00.pdf>
- FAO (s/f) Sustainable Development Goals. SDG Indicator 2.1.1 - Prevalence of undernourishment. Recuperado de <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/indicators/211/en/>
- ICSI, ISSC (2015) Review of Targets for the Sustainable Development Goals: The Science Perspective. Paris: International Council for Science (ICSU) and International Social Science Council (ISSC). <https://doi.org/10.33067/973>
- Lior, N., Radovanovic, M., & Filipovic, S. (2018). Comparing sustainable development measurement based on different priorities: sustainable development goals, economics, and human well-being—Southeast Europe case. *Sustainability Science*, 0(0), 1-28. <https://doi.org/10.1007/s11692-018-06507-z>
- Martinez-Osés, P., & Martínez, I. (2016). La Agenda 2030: ¿cambiar el mundo sin cambiar la distribución del poder? *Lan Harremanak. Revista de Relaciones Laborales*, 33(3), 73-102. <https://doi.org/10.1387/lan-harremanak.16094>
- Organización de las Naciones Unidas. (2017). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2017. Recuperado de [https://unstats.un.org/isdgs/files/report/2017/TheSustainableDevelopmentGoalsReport2017\\_Spanish.pdf](https://unstats.un.org/isdgs/files/report/2017/TheSustainableDevelopmentGoalsReport2017_Spanish.pdf)
- ONU (2015) Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. Recuperado de [http://unctad.org/meetings/SessionalDocuments/area70d1\\_es.pdf](http://unctad.org/meetings/SessionalDocuments/area70d1_es.pdf)
- Rijnhout, L. (2017) La dimensión medioambiental de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En: Transformar nuestro mundo, ¿realidad o ficción? UNESCO Ebea - Centro UNESCO del País Vasco.
- Sachs, J., Schmidt-Traub, G., Kroll, C., Durand-Delacre, D. and Teksoz, K. (2017) SDG Index and Dashboards Report 2017. New York: Bertelsmann Stiftung and Sustainable Development Solutions Network (SDSN)
- Smith, T. (2011). Using critical systems thinking to foster an integrated approach to sustainability: A proposal for development practitioners. *Environment, Development and Sustainability*, 13(1), 1-17. <https://doi.org/10.1007/s10668-010-9243-y>
- Tezanos Vázquez, S., & Sarrañaga, J. A. (2017) Del milenio a la sostenibilidad: retos y perspectivas de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. *Política Y Sociedad*, 54(2), 533-555. [https://doi.org/10.5209/POSO\\_51926](https://doi.org/10.5209/POSO_51926)
- UNESCO Ebea - Centro UNESCO del País Vasco (2016) Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una Mirada desde la Cooperación Vasca. Nota de Análisis de Situación. Recuperado de [http://www.unescoebea.org/dokumentuak/dialogoagenda\\_2030\\_analisis.pdf](http://www.unescoebea.org/dokumentuak/dialogoagenda_2030_analisis.pdf)
- UNESCO Ebea, Centro UNESCO del País Vasco (2017a) El derecho humano al medio ambiente en la Agenda 2030. Recuperado de: <http://www.unescoebea.org/dokumentuak/dossierDOI#lamb.pdf>
- UNESCO Ebea - Centro UNESCO del País Vasco (2017b) Transformar nuestro mundo, ¿realidad o ficción? Recuperado de [http://www.unescoebea.org/dokumentuak/transformar\\_nuestro\\_mundo.pdf](http://www.unescoebea.org/dokumentuak/transformar_nuestro_mundo.pdf)
- UNESCO. (2017). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible Objetivos de Aprendizaje.
- United Nations. (2007). Indicators of Sustainable Development : Guidelines and Methodologies Indicators of Sustainable Development : <https://doi.org/Department of Economic and Social Affairs>
- Wetz, N., Persson, Å., Nilsson, M., & Tenggren, S. (2015). Sustainable Development Goals for Sweden: Insights on Setting a National Agenda. 1-57.

# AGENDA 2030 Y LOS ODS

## Créditos

### Diseño y conducción

Verónica Carballo Queffelec

### Coordinador de la Agenda Ambiental y director de tesis

Pedro Medellín Milán

### Asesoría pedagógica

Luz María Nieto Caraveo

### Producción y sitio web

María Eugenia Almendárez García

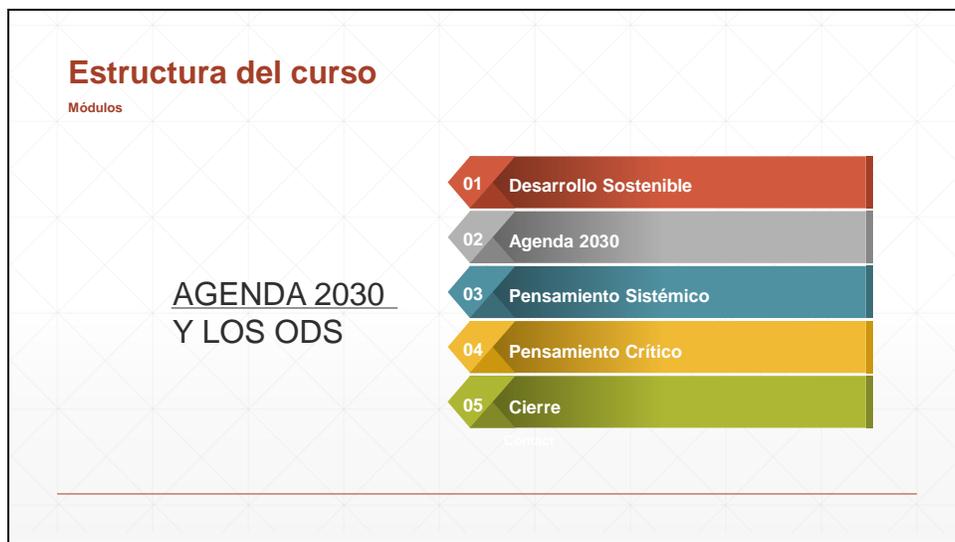
### Posproducción

Juan Roberto Zárate Decilos

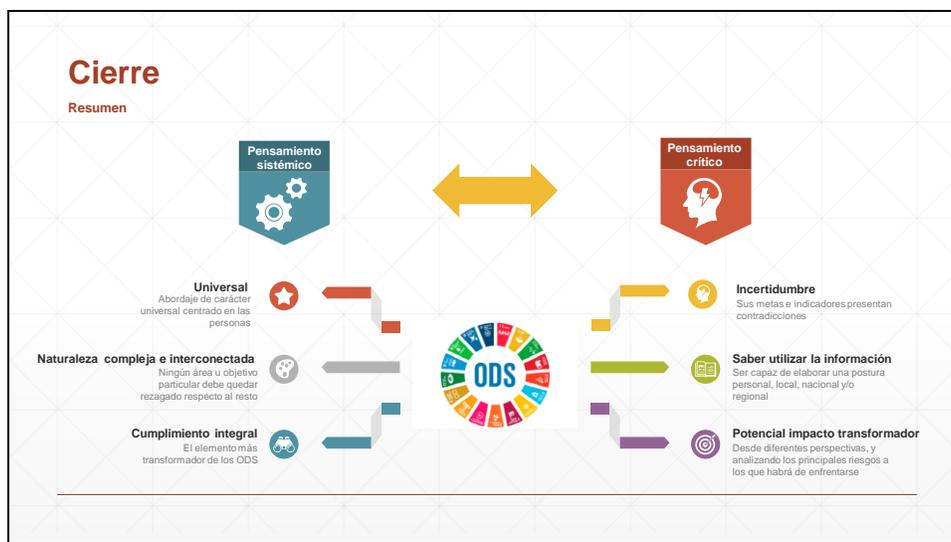
## Anexo 2.5. Módulo V. Video principal



Bienvenidos y bienvenidas.



Ya hemos llegado al final de nuestro curso denominado: Agenda 2030 y los ODS. En este módulo de cierre te presentamos las ideas finales.



La comunidad internacional celebró la adopción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en septiembre de 2015. La ambiciosa Agenda 2030 incluye 17 objetivos y 169 metas, con la promesa de abordar los principales retos sociales, económicos y ambientales globales, basándose en un abordaje de carácter universal centrado en las personas.

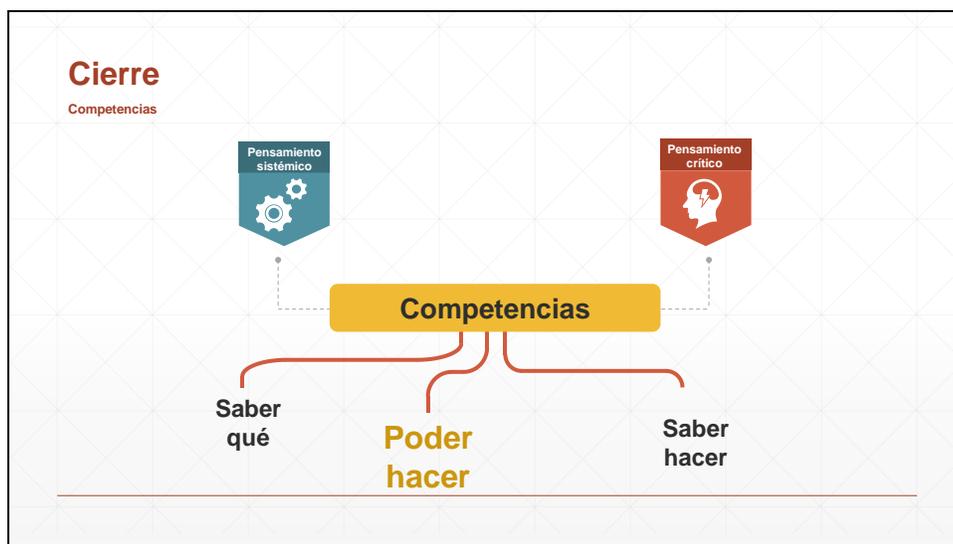
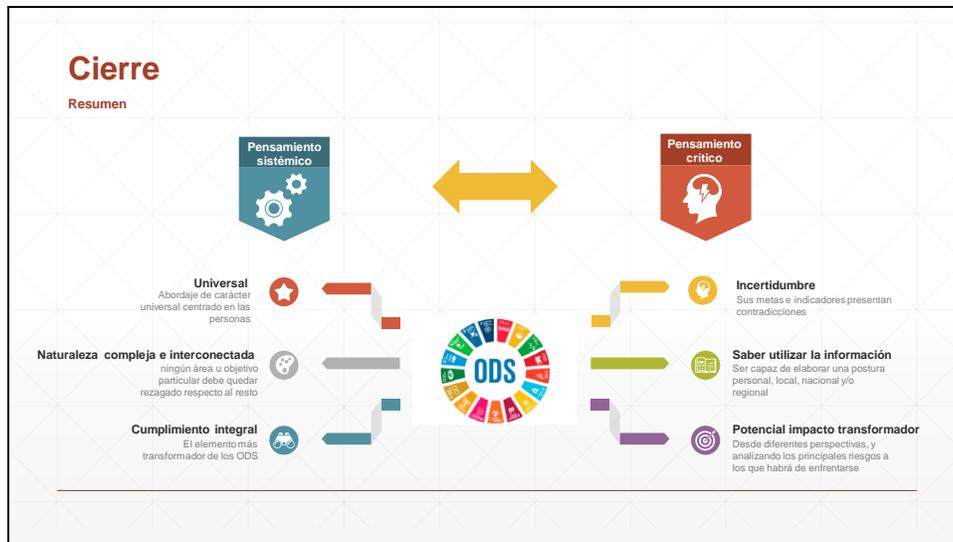
La naturaleza compleja e interconectada de los ODS colocó a los Estados Miembros ante la tarea de no permitir que ningún área u objetivo particular quedara rezagado respecto al resto. Los 193 Estados que se comprometieron a cumplir la Agenda 2030 deben asegurar que el progreso logrado llegue a todas partes y a todas las personas. De esta manera, el elemento más transformador de los ODS está en su cumplimiento integral.

En este MOOC se propuso abordar la Agenda 2030 y los ODS en términos de totalidades para su análisis, comprensión y accionar. Así, se enfatiza la observación del todo y no de sus partes. El pensamiento sistémico aplicado a los 17 ODS nos muestra las interrelaciones complejas de los mismos, impidiéndonos priorizar unos sobre otros y nos sitúa ante una agenda amplia, de temáticas interrelacionadas y complejas que exige acciones colectivas.

Asimismo, la Agenda 2030 ha tratado de incorporar el mayor consenso para que pueda ser implementada. No obstante, la formulación de los ODS, \*las metas y los indicadores generan gran incertidumbre sobre su potencial realmente transformador y su viabilidad.

En su propia formulación, los ODS, sus metas e indicadores presentan contradicciones, y están abiertos a interpretaciones, precisiones y modificaciones. Es por ello por lo que pensar críticamente sobre la Agenda 2030 implica saber utilizar la información disponible, buscarla, cuestionarse sobre ella, y ser capaz de elaborar una postura personal, local, nacional y/o regional en diálogo constante con los datos y con las fuentes de información.

Conscientes de las debilidades y contradicciones, es importante hacer una lectura en profundidad sobre la Agenda 2030, determinando cuál es su potencial impacto transformador desde diferentes perspectivas, y analizando los principales riesgos a los que habrá de enfrentarse, si es que realmente aspiramos a que se convierta en una realidad. \*Pensar críticamente la Agenda 2030 permite analizarla de un modo más profundo, reflexivo y cuestionador.



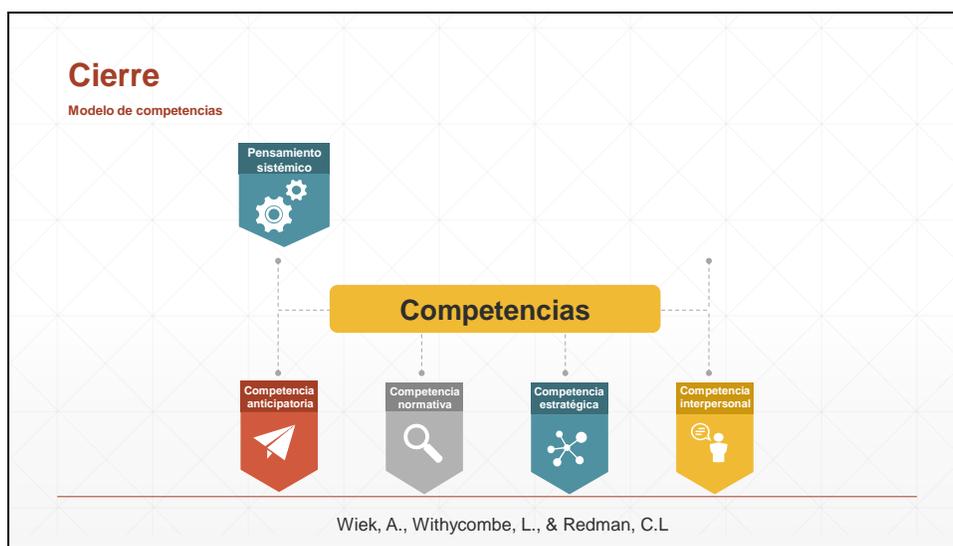
Como ya sabes, el pensamiento sistémico y el crítico fueron las dos competencias que este curso se propuso a desarrollar en sus participantes. A continuación, te explicamos qué es una competencia. En los discursos e investigaciones en materia de sostenibilidad se ha establecido que la educación es esencial para hacer frente a los desafíos que se avecinan. Los seres humanos deben tener, más allá del conocimiento o información sobre la sostenibilidad, las capacidades necesarias para ser agentes de cambio efectivos y así ser capaces de contribuir a los esfuerzos para aumentar el bienestar humano de una manera sostenible (El Ansari y Stibbe, 2009).

Es en este contexto, en el que se habla de competencias. \*Una persona, para ejercer una función, realizar una actividad o trabajo tiene que saber de qué se trata esa actividad, saber cómo se hace y luego poder hacerla. Así, cuando una persona logra tener la capacidad de satisfacer con éxito demandas complejas en un contexto particular a través de la movilización de aspectos cognitivos y no cognitivos, se dice que es competente. Aunque no existe un paquete de conocimientos y

habilidades que, cuando se aplique correctamente, conduzca automáticamente a una sociedad sostenible, se puede encontrar un amplio consenso para un número distintivo de competencias esenciales que se refieren a la sostenibilidad, como lo son pensar sistémicamente y tener una postura crítica, por ejemplo.



Además del pensamiento sistémico y crítico, para la formación de agentes de cambio y actores clave que contribuyan al desarrollo sostenible, es necesario que estos adquieran y desarrollen otras competencias relacionadas a la sostenibilidad y hay diferentes modelos y propuestas, sobre cuáles deberían ser. \*Estas cuatro: competencia anticipatoria, competencia normativa, competencia estratégica y competencia interpersonal, además de las competencias de pensamiento sistémico son las que proponen Wiek, Withycombe & Redman en su trabajo: Competencias clave en la sostenibilidad. Pero hay otros modelos que pueden o no incluir estas competencias.



Como el modelo de la UNESCO, que identifica 8 competencias:



Como el modelo de la UNESCO, que identifica 8 competencias:

Como puedes ver, existen diferentes marcos teóricos sobre competencias para la sostenibilidad que buscan que las personas logren un desempeño competente como parte del producto final de un proceso educativo.

**A continuación**

Actividad 2

Hasta aquí hemos estudiado lo correspondiente al quinto y último módulo. Te proponemos que veas el siguiente video sobre competencias en caso de que quieras conocer más sobre el tema:

**Video:**  
Competencias en la educación

<https://www.youtube.com/watch?v=oQlOb63-2HQ>

Hasta aquí hemos estudiado lo correspondiente al quinto y último módulo. Te proponemos que veas los siguientes videos sobre competencias en caso de que quieras conocer más sobre el tema:

**Lecturas**  
Actividad 3

Competencias para la sostenibilidad y competencias en educación para la sostenibilidad en la educación superior

*M. Ángeles Ull Solís<sup>1</sup>*  
ERI de Estudios de Sostenibilidad, Universidad de Valencia, España

Competencias para el desarrollo sostenible: las capacidades, actitudes y valores meta de la educación en el marco de la Agenda global post-2015

*Competencies for sustainable development: capabilities, attitudes and values purpose of education in the framework of the post-2015 global agenda*

*Matía Ángela Murga-Manero*  
e-mail: mmurga@edu.uned.es  
Universidad Nacional de Educación a Distancia, España

Educación para los  
Objetivos de Desarrollo Sostenible  
Objetivos de aprendizaje



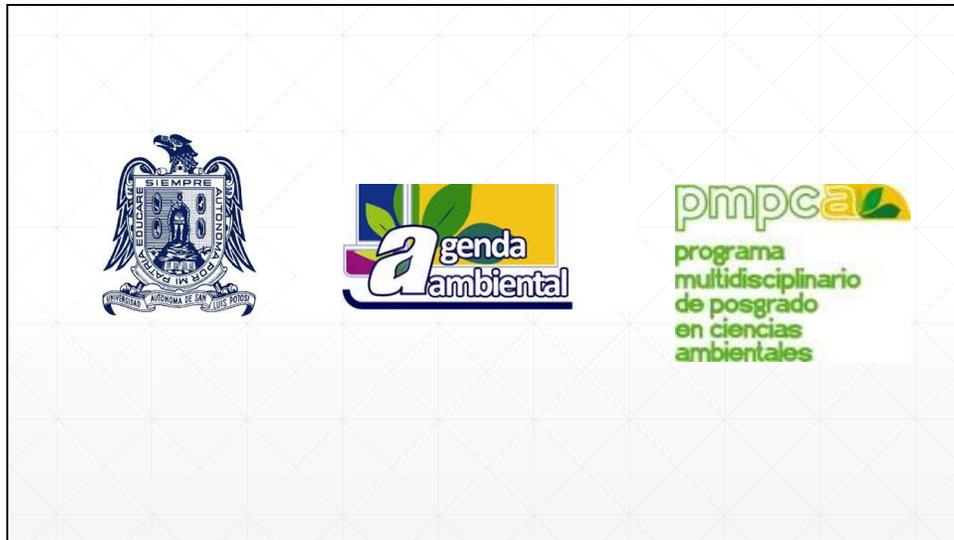

Asimismo, te recomendamos las siguientes lecturas:

- Competencias para la sostenibilidad y competencias en educación para la sostenibilidad en la educación superior: en esta lectura se hace una revisión de las competencias que debe adquirir el alumnado sobre sostenibilidad, y cuáles deben desarrollar los profesores que intenten formar alumnos con esas capacidades.
- Competencias para el desarrollo sostenible: las capacidades, actitudes y valores meta de la educación en el marco de la Agenda global post-2015: En este artículo se habla sobre la formación de las competencias y capacidades que precisan las personas para construir sociedades caracterizadas por la sostenibilidad y propone una matriz competencial básica construida a partir de las cuatro competencias que la Unesco considera clave para afrontar este reto.

Asimismo, en la lectura Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible, Objetivos de aprendizaje se identifican objetivos específicos de aprendizaje y se sugieren temas y actividades para cada ODS.

**¡Has completado el MOOC!**

Gracias por acompañarnos



Te recordamos que este curso es desarrollado como parte de una tesis de investigación en la Maestría en Ciencias Ambientales dentro de los Programas Multidisciplinarios de Posgrado en Ciencias Ambientales en la UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ. La tesis se denomina EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD Y NUEVAS TECNOLOGÍAS: POSIBILIDADES, LÍMITES Y DESAFÍOS DE LOS Massive Open Online Courses o cursos en línea masivos y abiertos.



# Referencias

## Módulo I

• Caeiro, S., Azeiteiro, U. M., Filho, W. L., & Jabbour, C. (2013). Sustainability assessment tools in higher education institutions: Mapping trends and good practices around the world. *Sustainability Assessment Tools in Higher Education Institutions: Mapping Trends and Good Practices Around the World*, (January 2013), 1–417. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-02375-5>

• de Oude, E. M., Moller, H., Marchand, F., McDowell, R. W., MacLeod, C. J., Sautier, M., ... Manhire, J. (2017). When experts disagree: the need to rethink indicator selection for assessing sustainability of agriculture. *Environment, Development and Sustainability*, 19(4), 1327–1342. <https://doi.org/10.1007/s10668-016-9803-x>

• Douthwaite, R. J. (1992). *The Growth Illusion: How Economic Growth has Enriched the Few, Impoverished the Many, and Endangered the Planet*. Tulsa: Council Oak Books.

• Hopwood, B., Mellor, M., & Brien, G. O. (2005). Sustainable Development - Mapping Different Approaches - 2009.pdf (05e6x application/pdf). *Wiley InterScience*, 52, 38–52. <https://doi.org/10.1002/sd.244>

• Kaneko, S. (2016). Basic Studies in Environmental Knowledge, Technology, Evaluation, and Strategy, 183–193. <https://doi.org/10.1007/978-4-431-55819-4>

• Lantier, L. & Lawrence O. (1999). "The Construction of Environmental "Awareness", in Darier (ed.) 1999: 63–78.

• ONU Mujeres (2012) Indicadores ¿Qué son los indicadores? Recuperado de <http://www.endavnow.org/es/articles/336-indicadores.html>

• Organización de las Naciones Unidas. (2017). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2016. Recuperado de [https://unstats.un.org/odgds/report/2016/the%20sustainable%20development%20goals%20report%202016\\_spanish.pdf](https://unstats.un.org/odgds/report/2016/the%20sustainable%20development%20goals%20report%202016_spanish.pdf)

• Paris, T. M., & Kates, R. W. (2003). Characterizing and Measuring Sustainable Development. *Annual Review of Environment and Resources*, 28(1), 559–586. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.28.050302.105551>

• Quiroga, R. (2001). Indicadores de Sostenibilidad Ambiental y de Desarrollo Sostenible: Estado del Arte y Perspectivas. Santiago: CEPAL.

• Strange, T., y A. Bayley (2012). Desarrollo sostenible: Integrar la economía, la sociedad y el medio ambiente. Esenciales OCDE. OECD Publishing-Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264175617-es>

• UN Association of Norway and UNICEF Norway [FN-sambandet Norge]. (2017, mayo 4). What is sustainable development? [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=7V8oFHGYMY>

• UNESCO (2009). Manual de Educación para la Sostenibilidad. Recuperado de [http://www.un.org/odgds/report/2016/the%20sustainable%20development%20goals%20report%202016\\_spanish.pdf](http://www.un.org/odgds/report/2016/the%20sustainable%20development%20goals%20report%202016_spanish.pdf)

• United Nations [United Nations]. (2015, septiembre 11). What's Sustainable Development? [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=3WODX8yRtIA>

• Waas, T., Hugé, J., Verbruggen, A., & Wright, T. (2011). Sustainable development: A bird's eye view. *Sustainability*, 3(10), 1637–1661. <https://doi.org/10.3390/su3101637>

# Referencias

## Módulo II

• Asamblea General de las Naciones Unidas (2015) Resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas A/RES/70/1 del 25 de septiembre de 2015, titulada Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Recuperado de [http://www.un.org/odgds/report/2016/the%20sustainable%20development%20goals%20report%202016\\_spanish.pdf](http://www.un.org/odgds/report/2016/the%20sustainable%20development%20goals%20report%202016_spanish.pdf)

• Centro de Educación Online Ejecutiva en Responsabilidad Social y Sostenibilidad de América Latina [CapacitarSE Cursos de RSE]. (2015, octubre 12). ODS - Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=345xGqP3g>

• FAO (2016) Pérdidas y desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe. Boletín 3. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i5044s.pdf>

• ICSU, ISSC (2015). Review of Targets for the Sustainable Development Goals: The Science Perspective. Paris: International Council for Science (ICSU) and International Social Science Council (ISSC). <https://doi.org/10.2478/9783708747074>

• Instituto Danés de Derechos Humanos (SIF) Objetivos, metas e indicadores. Recuperado de: <http://sif.dk/humanrights/dk/es/goals-and-targets>

• ONU (SIF) Información general. Recuperado de <http://www.un.org/es/sections/about/un-overview/>

• ONU (SIF) La Agenda de Desarrollo Sostenible. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/la-agenda-de-desarrollo-sostenible/>

• ONU (SIF) Lanzamiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU. Recuperado de <http://www.un.org/es/millenniumgoals/>

• Organización de las Naciones Unidas. (2017). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2016. Recuperado de [https://unstats.un.org/odgds/report/2016/the%20sustainable%20development%20goals%20report%202016\\_spanish.pdf](https://unstats.un.org/odgds/report/2016/the%20sustainable%20development%20goals%20report%202016_spanish.pdf)

• ONU Mujeres (SIF) ODS 10: Reducir la desigualdad en y entre los países. Recuperado de <http://www.unwomen.org/es/news/in-focus/women-and-the-sdgs/sdg-10-reduced-inequalities>

• Organización Mundial de la Salud (2016) Mortalidad materna. Nota descriptiva. Septiembre de 2016. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs349/es/>

• PNUD. (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible: Información y guía para las organizaciones de voluntariado, 1–10. Recuperado de [https://www.un.org/sites/default/files/UNV%20QA%20en%20SDGs\\_web\\_S.pdf](https://www.un.org/sites/default/files/UNV%20QA%20en%20SDGs_web_S.pdf)

• Tecanón Vázquez, S., & Sanahuja, J. A. (2017). "Del milenio a la sostenibilidad": Retos y perspectivas de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. *Política y Sociedad*, 54(2), 533–555. <https://doi.org/10.5209/POSO.51926>

• UN System Staff College (UNSSC), centro de entrenamiento y gestión del conocimiento dentro del Sistema de Naciones Unidas y Fundación Simpleshow [ONU Argentina]. (2017, junio 26). Entendiendo las dimensiones del Desarrollo Sostenible [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=swb7TAU56d4>

• UNESCO Etxea, Centro UNESCO del País Vasco (2017) El derecho humano al medio ambiente en la Agenda 2030. Recuperado de: <http://www.unescoetxea.org/dokumentuak/txostek/DH/Hamb.pdf>

• UNESCO Etxea, Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, Ayuntamiento de Bilbao, y la Agencia Vasca de Cooperación al Desarrollo [UNESCO Etxea - Centro UNESCO del País Vasco]. (2017, enero 19). Objetivos de Desarrollo Sostenible [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=qCBJYID0vA>

• UNESCO Etxea - Centro UNESCO del País Vasco (2017) Transformar nuestro mundo, ¿realidad o ficción? Recuperado de [http://www.unescoetxea.org/dokumentuak/transformar\\_nuestro\\_mundo.pdf](http://www.unescoetxea.org/dokumentuak/transformar_nuestro_mundo.pdf)

• Weitz, N., Carlsen, H., Nilsson, M., & Skånberg, K. (2017). Towards systemic and contextual priority setting for implementing the 2030 Agenda. *Sustainability Science*, 1–18. Recuperado de: <https://doi.org/10.1007/s11625-017-0470-0>

# Referencias

## Módulo III

• Arnold, R. D., & Wade, J. P. (2015). A definition of systems thinking: A systems approach. *Procedia Computer Science*, 44(C), 669–678. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.09.050>

• Beh, D. V., & Ferreira, S. (2014). Systems thinking: An analysis of key factors and relationships. *Procedia Computer Science*, 36(C), 104–109. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2014.08.046>

• Beisheim, M., Lekken, H., aus dem Moore, N., Laszlo, P., & Wilfred, R. (2015). Measuring Sustainable Development: How can Science Contribute to Realizing the SDGs?, 1–32. <https://doi.org/10.1787/9789264020139-en>

• Boas, I., Biermann, F., & Kanie, N. (2016). Cross-sectoral strategies in global sustainability governance: towards a nexus approach. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 16(3), 449–464. <https://doi.org/10.1007/s10784-016-9262-4>

• Complexity Labs [Complexity Labs]. (2015, marzo 2). Systems Thinking [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=MybUQwv3U8U-106s>

• Consejo Colombiano de Construcción Sostenible, CCCS (2017) Edificaciones sostenibles y los ODS. Recuperado de <https://www.cccs.org.co/wp/2017/05/18/los-edificios-verdes-y-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

• Hoogervorst, J. A. P. (2009). System Thinking. *Enterprise Governance and Enterprise Engineering*, 117–149.

• Hsueh, J. (2013) Systemic Change Process Map Version 2013.8.25. Recuperado de [http://www.academyforchange.org/wp-content/uploads/2013/08/Systemic-Change-Process-Map-08\\_2013.pdf](http://www.academyforchange.org/wp-content/uploads/2013/08/Systemic-Change-Process-Map-08_2013.pdf)

• ICSU (2017) A guide to SDG interactions: From science to implementation. Recuperado de <https://www.icsu.org/publications/a-guide-to-sdg-interactions-from-science-to-implementation>

• Institute of Play. (2013). *O Design Pack: System Thinking*, 0–43. Retrieved from Institute of Play. (2013). *O Design Pack: System Thinking*, 0–43.

• Naba (2016, febrero 8). Earth: A System of Systems [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://vns.gific.nasa.gov/30701>

• Nilsson, M., Griggs, D., & Visbeck, M. (2016). Map the interactions between Sustainable Development Goals. *Nature*, 534(15), 320–322. <https://doi.org/10.1038/534320a>

• Nilsson, M., & Visbeck, M. (2016). A Draft Framework for Understanding SDG Interactions Polymer-Solvent Complexes and Intercalates POLYSOLVAT-10. *Chemistry*, 38(6), 29–29. <https://doi.org/10.1515/chem-2016-0632>

• La Blanc, D. (2015). Towards integration at last? The sustainable development goals as a network of targets. UN Department of Economic and Social Affairs. DESA Working Paper No. 141. ST/ESA/2015/DWP/141. Recuperado de [http://www.un.org/esa/secretariat/2015/141\\_2015.pdf](http://www.un.org/esa/secretariat/2015/141_2015.pdf)

• Lurie, S. B., & Thibodeau, P. H. (2016). Systems thinking and environmental concern. *Journal of Environmental Psychology*, 46, 143–153. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2016.04.005>

• Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO (2017). Reflexiones sobre el sistema alimentario en América Latina y el Caribe y perspectivas para alcanzar su sostenibilidad. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-i7053s.pdf>

• Osorio, J. C., & Valle, U. (2007). Introducción al mundo sistémico. Aproximación práctica, (34), 349–353. Recuperado de <https://datnet.uniniego.es/descarga/articulo/4808066.pdf>

• Ramirez, D. (2012). Introducción al pensamiento sistémico, 1–5. Universidad Virtual del Estado de Chiapas. Recuperado de <http://www.uveg.edu.mx/repositorio/cientificas/170/introduccionpensamientosistemicos.pdf>

• Shaked, H., y Schectter, C. (2017) Systems Thinking for School Leaders. *Heisic: Leadership for Excellence in Education*. Springer/International Publishing. DOI: 10.1007/978-3-319-53671-5

• Svensson, M. (2018). Handbook of Technology Education, 447–482. *Learning About Systems* <https://doi.org/10.1007/978-3-319-44887-5>

• System Safety Lab [Gyuchan Thomas Jun]. (2018, febrero 5). Pensamiento Sistémico - Una Nueva Dirección en la Investigación de Incidentes en la Atención Médica [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=Qd5yQIQOLbg>

• Young, O., Underdal, A., Kanie, N., Andersen, S., Berntsen, S., Biermann, F., Gupta, J., Haas, P.M., Igarashi, M., Kok, M., et al. (2014) Earth System Challenges and a Multi-layered Approach for the Sustainable Development Goals. Policy Brief #1. United Nations University Institute for the Advanced Study of Sustainability. Tokyo, Japan.

• Weitz, N., Persson, Å., Nilsson, M., & Tenggren, S. (2015). Sustainable Development Goals for Sweden: Insights on Setting a National Agenda, 1–57.

## Referencias

### Módulo IV

- \*Adams, B. (2015) Indicadores y datos de los ODS: ¿Quién recasta? ¿Quién informa? ¿Quién se beneficia? Global Policy Watch. Recuperado de <https://www.globalpolicywatch.org/es/?p=288>
- \*BBC Learning English - ¿Quieres aprender a hablar inglés? [BBC Learning English ]. (2017, noviembre 22). Study Skills - How to think critically [Archivo de video]. Recuperado de [https://www.youtube.com/watch?v=EMM\\_RIR\\_UJ8&list=PL5](https://www.youtube.com/watch?v=EMM_RIR_UJ8&list=PL5)
- \*Che, F. S. (2002) Teaching critical thinking skills in a Hong Kong secondary school. *Asia Pacific Education Review*, 3(1), 83-91. <https://doi.org/10.1007/BF03024923>
- \*Facione, P. (2007). Pensamiento Crítico: ¿Qué es y por qué es importante? *Insight Assessment*, 1, 22. Retrieved from [http://www.academia.edu/42676349/pensamiento\\_critico\\_facione.pdf](http://www.academia.edu/42676349/pensamiento_critico_facione.pdf)
- \*FAO (2011). La Seguridad Alimentaria: información para la toma de decisiones. Guía práctica. Publicado por el Programa CE-FAO « La Seguridad Alimentaria: Información para la toma de decisiones ». Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/014/a9369a936900.pdf>
- \*FAO (n) Sustainable Development Goals. SDG Indicator 2.1.1 - Prevalence of undernourishment. Recuperado de <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/indicators/211/en/>
- \*HCSU, ISSC (2015) Review of Targets for the Sustainable Development Goals: The Science Perspective. Paris: International Council for Science (ICSU) and International Social Science Council (ISSC). <https://doi.org/10.1007/978-0-930367-97-9>
- \*Lior, N., Radovanović, M., & Filipović, S. (2018). Comparing sustainable development measurement based on different priorities: sustainable development goals, economics, and human well-being—Southeast Europe case. *Sustainability Science*, 00(1), 1-28. <https://doi.org/10.1007/s11625-018-0557-2>
- \*Macat Internacional [Macat]. (2016, febrero 2). What is Critical Thinking? [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=HhUbuXUHM>
- \*Martinez-Osés, P., & Martínez, I. (2016). La Agenda 2030: ¿cambiar el mundo sin cambiar la distribución del poder? *Lan Harremanak. Revista de Relaciones Laborales*, 33(33), 73-102. <https://doi.org/10.1387/lan-harremanak.16094>
- \*Organización de las Naciones Unidas. (2017). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2016. Recuperado de [https://unstats.un.org/sdgs/report/2017/the%20sustainable%20development%20goals%20report%202016\\_spanish.pdf](https://unstats.un.org/sdgs/report/2017/the%20sustainable%20development%20goals%20report%202016_spanish.pdf)
- \*ONU (2016) Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. Recuperado de [http://undocs.org/informal/SessionalDocuments/a/res/70/1\\_es.pdf](http://undocs.org/informal/SessionalDocuments/a/res/70/1_es.pdf)
- \*Paul, Richard, Elder, L. (2003). La mini-guía para el pensamiento crítico. Conceptos y herramientas. Retrieved from [www.criticalthinking.org](http://www.criticalthinking.org)
- \*Sachs, J., Schmidt-Traub, G., Kroll, C., Durand-Delacret, D. and Teksoz, K. (2017) SDG Index and Dashboards Report 2017. New York: Bertelsmann Stiftung and Sustainable Development Solutions Network (SDSN)
- \*Smith, T. (2011). Using critical systems thinking to foster an integrated approach to sustainability: A proposal for development practitioners. *Environment, Development and Sustainability*, 13(1), 1-17. <https://doi.org/10.1007/s10668-010-9242-y>
- \*Swartz, R. J., Costa, A. L., Beyer, B. K., & Kallik, B. (2008). El aprendizaje basado en el pensamiento. Recuperado de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED504217/001.pdf>
- \*TED-Ed [TED-Ed]. (2016, marzo 15). 5 tips to improve your critical thinking - Samantha Agosti [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=dlUQ35Gd1w&list=PL5>
- \*Txarons Vazquez, S., & Sarriena, J. A. (2017) Del mito a la sostenibilidad: retos y perspectivas de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. *Política Y Sociedad*, 54(2), 533-555. <https://doi.org/10.5209/POSO.51926>
- \*UNESCO Eieva - Centro UNESCO del País Vasco (2016) Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una Mirada desde la Cooperación Vasca. Nota de Análisis de Situación. Recuperado de [http://www.unescoeieva.org/dokumentak/dialogaagenda\\_2030\\_analisis.pdf](http://www.unescoeieva.org/dokumentak/dialogaagenda_2030_analisis.pdf)
- \*UNESCO Eieva, Centro UNESCO del País Vasco (2017a) El derecho humano al medio ambiente en la Agenda 2030. Recuperado de: <http://www.unescoeieva.org/dokumentak/bosqueD018.html#p=6>
- \*UNESCO Eieva - Centro UNESCO del País Vasco (2017b) Transformar nuestro mundo, ¿realidad o ficción? Recuperado de [http://www.unescoeieva.org/dokumentak/transformar\\_nuestro\\_mundo.pdf](http://www.unescoeieva.org/dokumentak/transformar_nuestro_mundo.pdf)
- \*UNESCO. (2017). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible Objetivos de Aprendizaje.
- \*United Nations. (2007). Indicators of Sustainable Development : Guidelines and Methodologies Indicators of Sustainable Development : <https://doi.org/Department of Economic and Social Affairs>
- \*Watz, N., Pettersson, Å., Nilsson, M. & Tenggren, S. (2015). Sustainable Development Goals for Sweden: Insights on Setting a National Agenda. 1-67

## Referencias

### Módulo V

- \*El Ansari, W., & Stibbe, A. (2009). Public health and the environment: What skills for sustainability literacy - and why? *Sustainability*, 1(3), 425-440. <https://doi.org/10.3390/su1030425>
- \*Grupo Educare [GrupoEducare ]. (2011, septiembre 12). Competencias en la educación [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=eQI0b63-2HC>
- \*Murga-Menoyo, M. A. (2015). Competencias para el desarrollo sostenible: las capacidades, actitudes y valores meta de la educación en el marco de la Agenda global post-2015. *Foro de Educación*, 13(19), 55-83. doi:<http://dx.doi.org/10.14516/foe.2015.013.019.004>
- \*Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (2017) Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible Objetivos de aprendizaje
- \*Solís, M.Á. (2014) Competencias para la sostenibilidad y competencias en educación para la sostenibilidad en la educación superior. *Uni-pluri/versidad*, 46 Vol. 14, N.º 3, 2014
- \*Wiek, A., Withycombe, L., & Redman, C. L. (2011). Key competencies in sustainability: A reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, 6(2), 203-218.

## AGENDA 2030 Y LOS ODS

### Créditos

**Diseño y conducción**  
Verónica Caraballo Queffelec

**Coordinador de la Agenda Ambiental y director de tesis**  
Pedro Medellín Milán

**Asesoría pedagógica**  
Luz María Nieto Caraveo

**Producción y sitio web**  
María Eugenia Almendárez García

**Posproducción**  
Juan Roberto Zárate Decillos

## ANEXOS 3. AUTOEVALUACIONES DE LOS MÓDULO I A IV

### Anexo3 .1. Autoevaluación 1 del Módulo I

Objetivo: Evaluar el concepto de sostenibilidad y sus interpretaciones con el fin de reforzar lo explicado en la presentación y videos anteriores.

1. ¿Por qué se afirma que el concepto de Desarrollo Sostenible surge a raíz del “cambio en la comprensión de las relaciones de la humanidad con la naturaleza y entre las personas”?
  - a) Porque las personas se percataron que el sistema de desarrollo dominante, con sus políticas y enfoques de mercado conllevó a una crisis socioambiental y económica.
  - b) Porque los intereses políticos y económicos que regían el mundo se hicieron responsables de la problemática socioambiental.
  - c) Porque la tecnología ya no pudo solucionar los efectos de las actividades humanas en el ambiente.
  -
2. ¿Cuál de las siguientes opciones es la definición de Desarrollo Sostenible que se encuentra en el Informe Brundtland?
  - 
  - a) Desarrollo que proporciona viabilidad económica y social sin causar la degradación ambiental en el futuro.
  - b) Desarrollo que proporcione sostenibilidad ambiental tomando en consideración los aspectos económicos y sociales para las generaciones futuras.
  - c) Desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.
  - d) Un desarrollo que satisfaga las necesidades de las generaciones futuras, incluso si eso significa que las necesidades actuales de la sociedad no se cumplan.
  -
3. De acuerdo con el video de las Naciones Unidas, ¿En qué consiste el DS?
  - a) Consiste en propiciar el crecimiento económico para que mejore la calidad de vida de las personas en el presente y en el futuro.
  - b) Consiste en no desperdiciar los recursos naturales, y tampoco lesionar al ambiente, ni a los seres humanos.
  - c) Consiste en compatibilizar el progreso económico con las necesidades sociales y ambientales que configuran el bienestar de los seres humanos.
4. ¿Cuáles dimensiones de la sostenibilidad se explican en el video de la Asociación de las Naciones Unidas de Noruega y UNICEF Noruega? (What is sustainable development?)
  - a) Cultural, social y tecnológica
  - b) Económico, social y ambiental
  - c) Social, política y ética
  - d) Política, ambiental y ética

## Anexo3 .2. Autoevaluación 2 del Módulo I

Objetivo: Evaluación para reforzar lo leído sobre el concepto de sostenibilidad y sus interpretaciones.

1. De acuerdo con la lectura “Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual” de López, C., López-Hernández, E., Ancona, I., ¿Cuál es uno de los principales obstáculos al analizar el concepto de DS?
  - 
  - d) El concepto de Desarrollo Sostenible se ha convertido en una especie de eslogan incluido en los discursos políticos y en las empresas independientemente de si se entiende o no el término, por lo que, al usarlo de manera inconsistente, ha perdido su significado.
  - e) El concepto de Desarrollo Sostenible forma parte de la retórica política y tiene carácter de concepto ideológico-político más que teórico.
  - f) El concepto de Desarrollo Sostenible tiene objetivos contrapuestos, como el de querer proteger la naturaleza a la vez que desea luchar contra la pobreza.
  
2. ¿Qué se dice sobre el Informe Brundtland en la lectura “Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual”
  - a) El Informe convirtió al desarrollo sustentable en el marco político general en el que los gobiernos buscarían abordar los retos de los patrones de desarrollo insostenibles.
  - b) El Informe es un documento en donde se estudian, desde un plano científico, los problemas que la humanidad padece.
  - c) El Informe recoge un conjunto de valores humanos esenciales para combatir la crisis ambiental.
  -
  
3. En la lectura “Desarrollo sostenible: Integrar la economía, la sociedad y el medio ambiente” se habla sobre la naturaleza interconectada o interdependiente del desarrollo sostenible. ¿A qué se refiere?
  - 
  - a) Aunque las **dimensiones** de la sostenibilidad (los argumentos políticos, económicos y ambientales) estén estrechamente interrelacionados, es posible diferencias con nitidez y precisión los alcances y límites de cada uno.
  - b) Las **dimensiones** y los problemas de Desarrollo Sostenible pueden ser entendidos y consecuentemente resueltos, aunque sean consideradas de manera aislada.
  - c) Las **dimensiones** del Desarrollo Sostenible, es decir, los sistemas económicos, sociales, culturales y políticos, están interconectados y son interdependientes.

### Anexo3 .3. Autoevaluación 1 del Módulo II

Objetivo: Evaluación sobre la Agenda 2030 y los ODS para reforzar lo visto en los videos anteriores.

1. La Agenda 2030:
  - g) Es un acuerdo internacional voluntario, con mecanismos de seguimiento y rendición de cuentas no obligatorios.
  - h) Es un conjunto de normas prescriptivas para su implementación por parte de los Estados.
  - i) Es una agenda facultativa, pero Estados firmantes que la incumplan serán sancionados.
- 
2. ¿Cuáles son los elementos fundamentales o ejes centrales de la Agenda 2030?
  - a) Planeta, personas, prosperidad, paz y alianzas.
  - b) Planeta, sostenibilidad, personas, prosperidad y alianzas.
  - c) Personas, desarrollo, planeta, paz y alianzas.
- 
3. Sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS):
  - a) Cada objetivo tiene metas específicas que deben alcanzarse en 15 años.
  - b) Cada objetivo tiene metas generales y cada Estado decide cuáles cumplir.
  - c) Cada objetivo debe ser interpretado por los Estados para formular sus propias metas.
- 
- 
4. Con relación a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS):
  - a) Es necesario avanzar en los que cada país considere solo los más importantes dentro de su contexto político, social, económico y ambiental.
  - b) Es necesario que cada país priorice en el cumplimiento de aquellos sobre los que tiene más capacidades y conocimientos, y por lo tanto en los que crea posible avanzar.
  - c) Es necesario abordar todos los ODS desde una perspectiva integral e indivisible.

## Anexo3 .4. Autoevaluación 2 del Módulo II

Objetivo: Evaluación sobre la Agenda 2030 y de los ODS para reforzar lo leído.

1. De acuerdo con la lectura “El derecho humano al medio ambiente en la Agenda 2030” de la UNESCO Etxea, Centro UNESCO del País Vasco (2017), ¿Cuál es una de las principales diferencias entre los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS)?
  - 
  - j) Los ODS buscan incluir los grandes retos globales atendiendo a su carácter multidimensional y deben ser aplicable en todos los países, mientras que en los ODM hubo ausencia de una perspectiva integral y asimetrías en las relaciones internacionales entre países.
  - k) Los ODM eran más realistas, más fáciles de comunicar y contaban, además, con un mejor mecanismo para su cuantificación y seguimiento, mientras que los ODS son más idealistas y de difícil medición.
  - l) Los ODS trabajan las metas de los países desarrollados, mientras los ODM trabajaban las metas solo en los países en desarrollo.
2. De acuerdo con la lectura “Transformar nuestro mundo, ¿realidad o ficción?” (Prólogo) de la UNESCO Etxea, Centro UNESCO del País Vasco (2017), el elemento más transformador de los ODS es su cumplimiento integral. ¿A qué se refiere?
  - a) Se refiere a que, al abordar los ODS, haya mayor participación incluyente y de equidad de género.
  - b) Quiere decir que debe haber más coherencia en las políticas que guiarán el cumplimiento de los ODS.
  - c) Significa que en los ODS se asume que **todos los problemas están interconectados**, proponen una mirada holística de la realidad y hay que abordarlos desde todos los países.
  -
3. ¿En qué consiste el principio de “no dejar a nadie atrás”?
  - 
  - a) Al comprometerse con la realización de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, los Estados Miembros reconocieron que la dignidad de las personas es fundamental y que los Objetivos y metas de la Agenda deberían alcanzarse para todas las naciones y personas y para todos los segmentos de la sociedad. Además, se esforzaron por alcanzar primero a los más rezagados.
  - b) Los Estados se comprometen a incluir la perspectiva de la sostenibilidad medioambiental como elemento clave para un desarrollo realmente inclusivo y universal.
  - c) Los países se comprometieron a poner en marcha mecanismos de participación para que los diferentes grupos de interés pudiesen aportar sus percepciones y prioridades en la definición de la Agenda 2030.

## Anexo3 .5. Autoevaluación 1 del Módulo III

Objetivo: Evaluación sobre el pensamiento sistémico para reforzar lo visto en los videos.

1. En el pensamiento sistémico, el holismo significa:
  - a) Considerar y analizar el sistema como una composición integrada y compleja de muchos componentes interconectados que necesitan trabajar en conjunto para que el todo funcione con éxito.
  - b) Entender al sistema mediante una aproximación a las partes que lo componen, ya que de esta forma se pueden apreciar aspectos que solo se perciben al analizarlas por separado.
  - c) Que los sistemas y sus propiedades primero deben ser analizados a través de las partes que los componen, consideradas éstas separadamente, para luego explicar su comportamiento como un todo.
- 
2. En los videos y la presentación se defiende la idea de que el pensamiento sistémico:
  - a) Es una forma de pensar y comprender las fuerzas y las interrelaciones que dan forma al comportamiento de los sistemas.
  - b) Es una manera de simplificar la comprensión de sistemas muy complejos.
  - c) Es el estudio de las técnicas con las que se pueden analizar y comprender los sistemas.
- 
3. Los ODS:
  - a) Fueron desarrollados de manera de que puedan abordarse individualmente, pues así son más fáciles de controlar y más fáciles de comunicar a audiencias cruciales, como la sociedad civil y los gobiernos locales.
  - b) Fueron planteados considerando que son un todo indivisible, pues que hay interacciones significativas entre ellos, que los países deben determinar dentro de sus contextos económico, social y ecológico.
  - c) Fueron creados para que los países prioricen los objetivos, desde el más importante hasta el menos importante, y así les vayan dando respuesta de manera efectiva a los desafíos y cambios hacia la sostenibilidad.
- 
- 
-

## Anexo3 .6. Autoevaluación 2 del Módulo III

Objetivo: Evaluación sobre PS en la sostenibilidad para reforzar lo leído.

1. De acuerdo con la lectura, ¿Qué es el enfoque reduccionista?
  - 
  - m) **Es aquel que busca estudiar un fenómeno complejo, reduciéndolo al estudio de sus unidades constitutivas.**
  - n) Es el proceso para comprender cómo los elementos que componen un sistema influyen unos a otros en el conjunto.
  - o) Consiste en el estudio de un fenómeno a través del análisis de sus partes más importantes para resolver diversos problemas de conocimiento.
  
2. ¿Cuál podría ser una consecuencia de analizar la Agenda 2030 y los ODS bajo el enfoque reduccionista?
  - 
  - a) **Existe el riesgo de perder coherencia si cada uno de los diferentes objetivos se persiguen por separado, ya que pueden descuidarse conexiones importantes entre ellos y perder oportunidades de garantizar que los ODS se conviertan en una agenda para la acción real.**
  - b) La Agenda 2030 y los ODS podrían ser relegados por otros acuerdos internacionales temáticos, que contienen mayor ambición y garantías.
  - c) La comunidad internacional no sabría cómo coordinarse para confrontar los complejos retos que se esconden tras la pobreza, las enfermedades o la degradación medioambiental, entre otros.
  -

## Anexo3 .7. Autoevaluación 1 del Módulo IV

Objetivo: Evaluación sobre el PC para reforzar lo visto en los videos.

1. De acuerdo con el video “5 tips to improve your critical thinking” (5 tips para mejorar tu pensamiento crítico) ¿Qué relación existe entre el pensamiento crítico y la toma de decisiones?
  - d) El pensamiento crítico permite a las personas considerar y evaluar críticamente sus propios argumentos. Al cuestionar constantemente las propias suposiciones, hace que sea posible reconsiderarlas en base a argumentos claros y no llegar a conclusiones prematuramente, lo que permite una mejor toma de decisiones.
  - e) El pensamiento crítico es una habilidad que permite que las personas acepten nueva información para evitar el conflicto con otras personas y que juntos tomen mejores decisiones.
  - f) El pensamiento crítico permite evaluar críticamente las suposiciones de otras personas y tratar de que descubran la verdad que ya nosotros hemos revelado para que así tomen mejores decisiones.
  
2. En el contexto del Pensamiento Crítico, ser crítico implica:
  - a) Desaprobar todo tipo de información.
  - b) Llegar a una conclusión, aunque no haya información suficiente.
  - c) Analizar y evaluar la información y llegar a conclusiones bien fundamentadas.
  -
  
3. ¿Por qué pensar críticamente involucra hacerse preguntas?
  - a) Las preguntas definen el camino de nuestro pensamiento, al determinar qué información buscamos. Nos llevan en una dirección en lugar de otra y se vuelve más fácil ver lo que es importante y distinguir entre información relevante e irrelevante.
  - b) Las preguntas nos garantizan la certeza absoluta de que las conclusiones a las que lleguemos sean las correctas.
  - c) Las preguntas permiten a las personas recopilar y acumular información. Una persona con buena memoria y que conoce muchos hechos es necesariamente un buen pensador crítico.

## Anexo3 .8. Autoevaluación 2 del Módulo IV

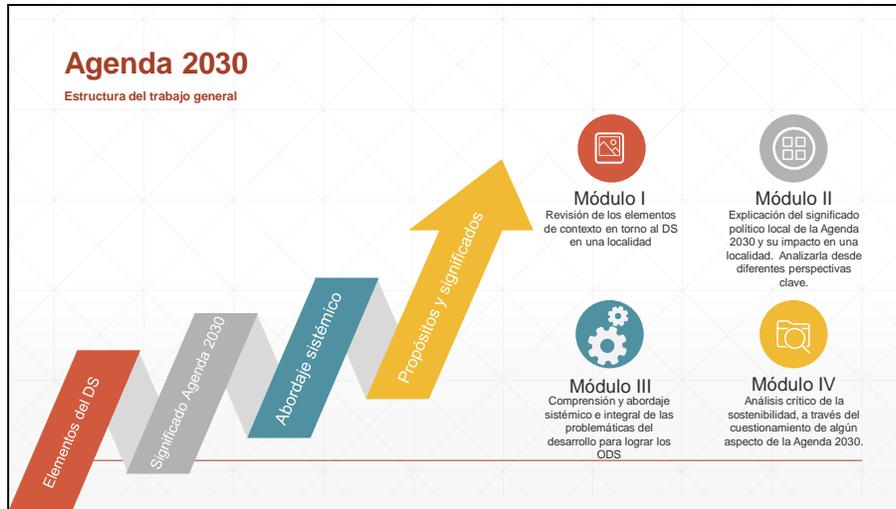
Objetivo: Evaluación sobre PC en la sostenibilidad para reforzar lo leído.

4. ¿Cuál de los siguientes enunciados ilustra mejor cómo abordar de manera crítica la Agenda 2030?
  - 
  - Si aspiramos a que la Agenda 2030 se traduzca en acciones claras de cara a la consecución de sociedades pacíficas, inclusivas y sostenibles:
    - 
    - d) **Es necesario que cada país determine cuál es el potencial impacto transformador de la agenda desde diferentes perspectivas, y analizando los principales riesgos a los que habrá de enfrentarse.**
    - e) Es necesario exigir a la Organización de las Naciones Unidas un plan de acción para que pueda ser implementado en los países que se comprometieron a cumplir con los ODS.
    - f) Es necesario que todos los países pobres lleguen a un acuerdo sobre cómo implementar los ODS de tal manera que les permita avanzar hacia modelos de desarrollo semejantes al de los países ricos.

## ANEXOS 4. VIDEOS PARA EXPLICAR LA PRODUCCIÓN ESCRITA

### Anexo 4.1. Módulo I. Video explicativo de la producción escrita





El trabajo consiste en el análisis de tu comunidad o localidad. Consta de 4 partes.

Este trabajo representa la evaluación del MOOC (recuerda que las preguntas que respondiste a lo largo de los módulos son solo para reforzar lo estudiado).

## Agenda 2030

Trabajo Módulo I

**Módulo I**  
Revisión de los elementos de contexto en torno al DS en una localidad

### Análizo mi entorno

Para este primer módulo se pide que realices una contextualización de tu localidad, identificando las tres dimensiones de la sostenibilidad que se han explicado a lo largo del módulo: social, ambiental y económica.

Intenta responder a las siguientes preguntas: ¿Cómo es la localidad donde vivo? ¿Cómo es el barrio donde vivo?

Puedes plantear las características, ventajas y problemas específicos de tu entorno, de forma general.

Asimismo, te invitamos a considerar otras dimensiones que no cuadren con las tres dimensiones de la sostenibilidad que se han explicado. Este sería un buen momento para que consideres a las diferentes visiones que existen sobre sostenibilidad. O puedes reflexionar sobre si las tres "dimensiones" del Desarrollo Sostenible capturan adecuadamente el entorno donde vives.

## Análizo mi entorno

Dimensiones ambiental, económica y social

**Económico**

- 
- 
- 
-

**Ambiental**

- 
- 
- 
-

**Social**

- 
- 
- 
-

Puedes utilizar el siguiente modelo para identificar los elementos que corresponden a cada una de las dimensiones de la sostenibilidad

**Ejemplos**



En el documento denominado “Trabajo Integrado” podrás ver un ejemplo de cómo podrías realizar la contextualización y cómo identificar los elementos que corresponden a las dimensiones de la sostenibilidad de tu localidad.



---

# Gracias

---

## AGENDA 2030 Y LOS ODS

**Créditos**

**Diseño y conducción**  
Verónica Caraballo Queffelec

**Coordinador de la Agenda Ambiental y director de tesis**  
Pedro Medellín Milán

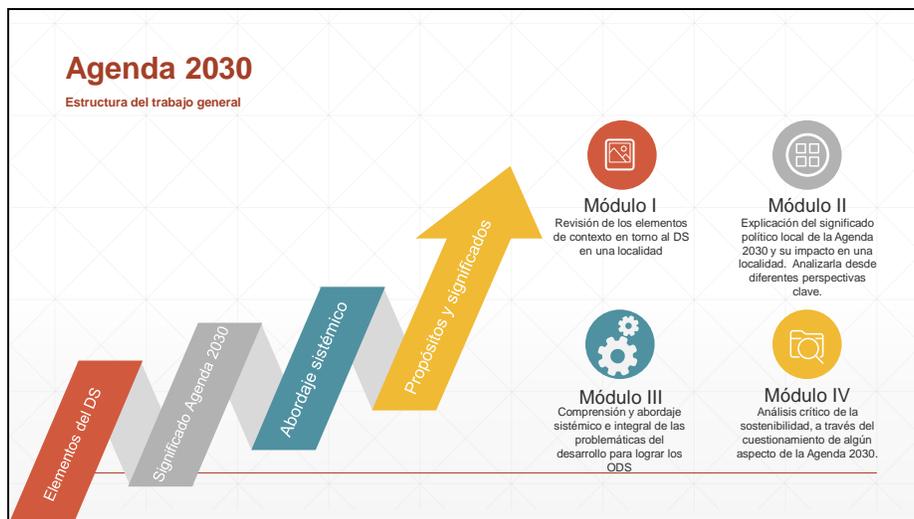
**Asesoría pedagógica**  
Luz María Nieto Caraveo

**Producción y sitio web**  
María Eugenia Almendárez García

**Posproducción**  
Juan Roberto Zárate Decilos

---

## Anexo 4.2. Módulo II. Video explicativo de la producción escrita



En este módulo debes explicar el significado político local de la Agenda 2030 y su impacto en tu localidad analizándola desde diferentes perspectivas clave.

Mientras que los ODS son globales, su consecución dependerá de la habilidad para convertirlos en una realidad en nuestras ciudades y regiones. Todos los ODS tienen metas que apelan directamente a las responsabilidades de los gobiernos locales y regionales.

**Agenda 2030**  
Trabajo Módulo II

**Módulo II**  
Explicar el significado político local de la Agenda 2030 y su impacto en una localidad. Analizarla desde diferentes perspectivas clave

**Análisis del significado de la Agenda 2030 en mi localidad**

Explica el significado político local de la Agenda 2030 y su impacto en tu localidad, es decir, analizarla desde diferentes perspectivas clave.

Realiza una **evaluación de necesidades** para definir las prioridades y **localizar** las ODS dentro de tu localidad.

Además, desarrolla un **marco básico de ODS** que capture el contexto de tu localidad, en donde expliques brevemente cada uno de los niveles identificados, equilibrando intereses y prioridades de tu comunidad.

En la unidad I, identificaste las dimensiones de la sostenibilidad en tu localidad. Ahora, con esa información, realiza una evaluación de necesidades para definir las prioridades y localizar las ODS dentro de tu localidad. Además, desarrolla un marco básico de ODS que capture el contexto de tu localidad, en donde expliques brevemente cada uno de los niveles identificados, equilibrando intereses y prioridades de tu comunidad. Recuerda tomar en cuenta los intereses de los diferentes niveles de gobierno y de los actores locales implicados, incluyendo las minorías y los grupos vulnerables.

La identificación de las dimensiones de la sostenibilidad en tu localidad que realizaste en el módulo I debe ayudarte a hacer la selección de objetivos, desde los menos a los más prioritarios. Esto con la finalidad de que determines qué asuntos son más relevantes para tu localidad.

Recuerda investigar el estado actual y las tendencias recientes en tu comunidad en relación con los objetivos y su logro; y qué políticas están actualmente en vigencia. Esta información sería vital para planificar acciones locales y nacionales.

Con el fin de establecer las prioridades locales, puedes revisar los programas locales y regionales existentes, e identificar su relación con los ODS. Además, considera tomar en cuenta los intereses de los diferentes niveles de gobierno y de los actores locales implicados, incluyendo las minorías y los grupos vulnerables.



Esto es un ejemplo de cómo pudieras ordenar los ODS de acuerdo con las prioridades de tu localidad.

### Ejemplos



En el documento denominado “Trabajo Integrado” podrás ver un ejemplo de cómo explicar brevemente cada uno de los niveles identificados, equilibrando intereses y prioridades de tu comunidad



En el documento denominado “Trabajo Integrado” podrás ver un ejemplo de cómo explicar brevemente cada uno de los niveles identificados, equilibrando intereses y prioridades de tu comunidad

# Gracias

---

## AGENDA 2030 Y LOS ODS

Créditos

**Diseño y conducción**

Verónica Caraballo Queffelec

**Coordinador de la Agenda Ambiental y director de tesis**

Pedro Medellín Milán

**Asesoría pedagógica**

Luz María Nieto Caraveo

**Producción y sitio web**

María Eugenia Almendárez García

**Posproducción**

Juan Roberto Zárate Decilos

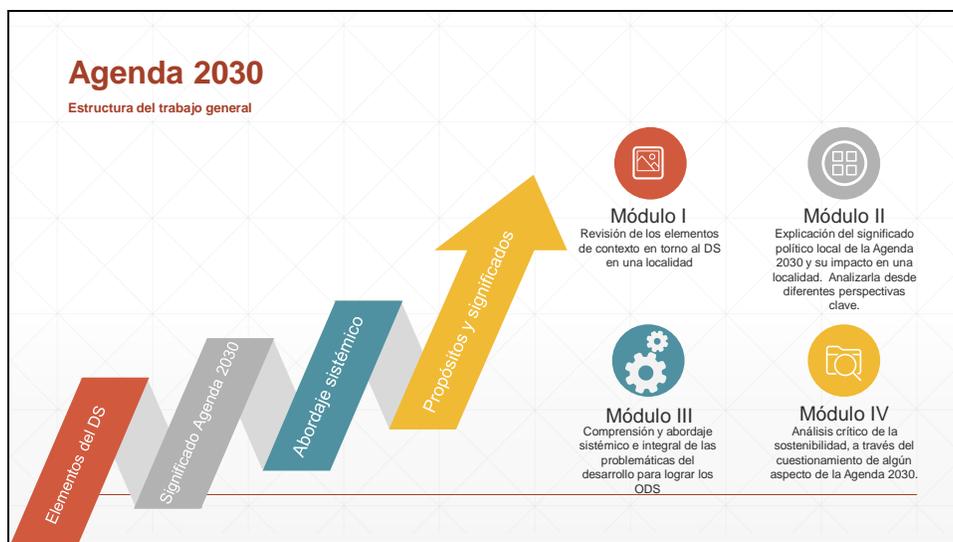
---

### Anexo 4.3. Módulo III. Video explicativo de la producción escrita



A continuación, te explicamos cómo debes realizar el trabajo correspondiente a este tercer módulo





En este módulo debes explicar cómo percibes que funcionan los ODS en tu comunidad desde una perspectiva sistémica. En el módulo I, identificaste las dimensiones de la sostenibilidad en tu localidad. En el módulo II explicaste el significado político local de la Agenda 2030 y su impacto en tu localidad. Ahora, con esa información, organiza los ODS para encontrar las articulaciones y relaciones entre ellos, así como para reafirmar la necesidad de la integralidad de las políticas y visiones del desarrollo.

**Agenda 2030**  
Trabajo Módulo I

**Módulo III**  
Comprensión y abordaje sistémico e integral de las problemáticas del desarrollo para lograr los ODS

**Explico cómo percibo que funcionan los ODS en mi comunidad desde una perspectiva sistémica**

Organiza los ODS para encontrar las articulaciones y relaciones entre ellos, así como para reafirmar la necesidad de la integralidad de las políticas y visiones del desarrollo.

Elaborar una infografía, modelo o diagrama que integre una visión sistémica del análisis de los ODS realizado.

Además, elabora un escrito de una cuartilla.

Te pedimos que elabores una infografía, modelo o diagrama que integre una visión sistémica del análisis de los ODS realizado que debe reflejar los desafíos de sostenibilidad de tu comunidad dentro de nuestro mundo globalizado e interconectado. Deben tener en cuenta los ámbitos económico, social y ecológico, y cómo se superponen e interactúan.



# Gracias

---

## AGENDA 2030 Y LOS ODS

Créditos

**Diseño y conducción**

Verónica Caraballo Queffelec

**Coordinador de la Agenda Ambiental y director de tesis**

Pedro Medellín Milán

**Asesoría pedagógica**

Luz María Nieto Caraveo

**Producción y sitio web**

María Eugenia Almendárez García

**Posproducción**

Juan Roberto Zárate Decilos

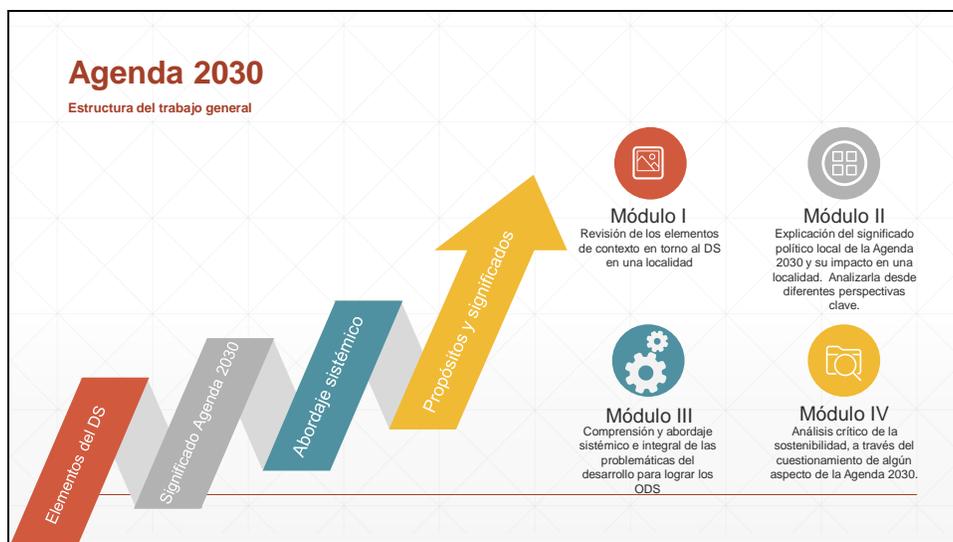
---

## Anexo 4.4. Módulo IV. Video explicativo de la producción escrita



A continuación, te explicamos cómo debes realizar el trabajo correspondiente a este cuarto módulo





En este módulo debes realizar un análisis crítico de la sostenibilidad, a través del cuestionamiento de algún aspecto de la Agenda 2030.

En el módulo I, identificaste las dimensiones de la sostenibilidad en tu localidad. En el módulo II explicaste el significado político local de la Agenda 2030 y su impacto en tu localidad.

En el módulo III, encontraste las articulaciones y la conjugación entre los ODS, y reafirmaste la necesidad de la integralidad de las políticas y visiones del desarrollo.

**Agenda 2030**  
Trabajo Módulo IV

**Módulo IV**  
Análisis crítico de la sostenibilidad, a través del cuestionamiento de algún aspecto de la Agenda 2030.

**Explico el propósito y significado de algún aspecto de la Agenda 2030**

Para este cuarto módulo se pide que analices de manera crítica el propósito y significado de algún aspecto de la Agenda 2030.

En el módulo I, identificaste las dimensiones de la sostenibilidad en tu localidad. En el módulo II explicaste el significado político local de la Agenda 2030 y su impacto en tu localidad. En el módulo III, encontraste las articulaciones y la conjugación entre los ODS, y reafirmaste la necesidad de la integralidad de las políticas y visiones del desarrollo. Ahora debes llegar a conclusiones bien razonadas al evaluar tanto el significado como la importancia de las afirmaciones y argumentos.

Ahora debes llegar a conclusiones bien razonadas al evaluar tanto el significado como la importancia de las afirmaciones y los argumentos.

## Pasos para realizar el trabajo

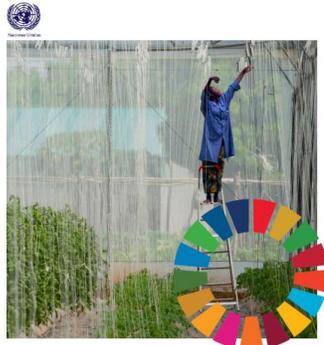
1. Busca el siguiente documento :

**Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2017**

Este Informe revisa el progreso realizado hacia los 17 ODS en el segundo año de implementación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Se basa en los últimos datos disponibles y destaca tanto los logros como los desafíos a medida que la comunidad internacional avanza hacia la realización de las ambiciones y los principios propugnados en la Agenda 2030.

Disponible en:  
[https://reports.un.org/odg/files/report2017/TheSustainableDevelopmentGoalReport2017\\_Spanish.pdf](https://reports.un.org/odg/files/report2017/TheSustainableDevelopmentGoalReport2017_Spanish.pdf)

Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible  
**2017**



La imagen es la portada del Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2017

Para ello, realiza lo siguiente (esta actividad debe ser de máximo 2 cuartillas):

Busca el Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2017. Este Informe revisa el progreso realizado hacia los 17 ODS en el segundo año de implementación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Se basa en los últimos datos disponibles y destaca tanto los logros como los desafíos a medida que la comunidad internacional avanza hacia la realización de las ambiciones y los principios propugnados en la Agenda 2030.

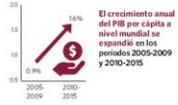
## Pasos para realizar el trabajo

2. En el documento, escoge uno de los ODS que estableciste como prioritario en el trabajo del módulo II y que no haya sido alcanzado en tu comunidad. Por ejemplo, yo escojo el objetivo 8.

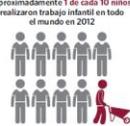
**Objetivo 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos**

**El crecimiento económico es el principal impulsor del desarrollo sostenible.** Cuando el crecimiento es sostenible e inclusivo, más personas pueden escapar de la pobreza a medida que se amplían las oportunidades de empleos plenos y productivos. Para permitir que las generaciones futuras se beneficien del crecimiento económico actual, este debe ser coherente con el medio ambiente y no el resultado de la explotación insostenible de recursos.

- ▶ La tasa media anual de crecimiento del producto interno bruto (PIB) real per cápita creció de un 0.9% en el periodo de 2005 a 2009, a un 1.6% de 2010 a 2015. El crecimiento real del PIB en los países menos adelantados (PMA) representó la media de 4.9% de 2010 a 2015, lo que no alcanza el objetivo de al menos 7% anual.
- ▶ El crecimiento de la productividad laboral, medida en el PIB por trabajador, se enfrenó abruptamente después de la crisis financiera de 2008-2009. Creció en una tasa promedio anual de 1.9% entre 2009 y 2016, en comparación al 2.9% entre los años 2000 y 2008.
- ▶ La tasa de desempleo a nivel mundial se redujo de 6.1% en 2010, a 5.7% en 2016. A pesar de un progreso general, los jóvenes (en edades comprendidas entre 15 y 24 años) tenían una probabilidad tres veces mayor que los adultos de no tener empleo, con tasas de desempleo de 12.8% y 4.4% respectivamente.
- ▶ El número de niños en edades entre 5 a 17 años que realizan trabajo infantil disminuyó de 246 millones en el año 2000, a 168 millones en 2012. Aun así, alrededor de 1 de cada 10 niños en todo el mundo estuvieron expuestos al trabajo infantil en 2012; más de la mitad de ellos (85 millones) estuvieron expuestos a formas de trabajo peligrosas.



El crecimiento anual del PIB per cápita a nivel mundial se expandió en los periodos 2005-2009 y 2010-2015.



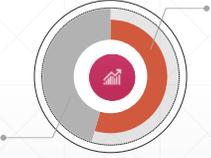
Aproximadamente 1 de cada 10 niños realizan trabajo infantil en todo el mundo en 2012

La imagen corresponde a una parte de la información reflejada en la página 7 del Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2017

En el documento, escoge uno de los ODS que estableciste como prioritario en el trabajo del módulo II y que no haya sido alcanzado en tu comunidad.  
 Por ejemplo, yo escojo el ODS 8 que trata de promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos y todas.

### Pasos para realizar el trabajo

3. Establece un aspecto que la Agenda 2030 debió tomar en cuenta para alcanzar el objetivo que seleccionaste en tu localidad, y explica por qué debió hacerlo. A partir del análisis anterior, y de la consideración de tus experiencias previas, explica cómo tu localidad podría alcanzar el ODS que seleccionaste.



Aspecto que la Agenda 2030 debió tomar en cuenta

Cómo tu localidad podría alcanzar el ODS que seleccionaste

Luego, establece un aspecto que la Agenda 2030 debió tomar en cuenta para alcanzar el objetivo que seleccionaste en tu localidad, y explica por qué debió hacerlo. A partir de este análisis, y de la consideración de tus experiencias previas, \*explica cómo tu localidad podría alcanzar el ODS que seleccionaste.

### Pasos para realizar el trabajo

4. Luego, realiza una revisión del Plan de Desarrollo de tu localidad y compáralo con la Agenda 2030. Ahora, explica si en ese plan está reflejado el ODS que estás analizando, y si refleja tus opiniones o creencias acerca de la sostenibilidad.



Finalmente, realiza una revisión del Plan de Desarrollo de tu localidad y compáralo con la Agenda 2030. Ahora, explica si en ese plan está reflejado el ODS que estás analizando, y si refleja tus opiniones o creencias acerca de la sostenibilidad.

## Ejemplos



En el documento denominado “Trabajo Integrado” podrás ver un ejemplo del escrito de una cuartilla con la información y la argumentación que sostiene el análisis de los ODS del caso bajo estudio



En el documento denominado “Trabajo Integrado” podrás ver un ejemplo del escrito de una cuartilla con la información y la argumentación que sostiene el análisis de los ODS del caso bajo estudio.

## Pasos para realizar el trabajo

Considera lo siguiente:

**Verifica la Fuente** 

Decide qué información necesitas y búscala. Te presenten que debes corroborar la información.

**Diferencia hechos de opiniones** 

Procura activa y cuidadosamente discernir entre un evento que puede ser probado y verificado, de algo que una persona piensa o cree.

**Cuestiona** 

Analiza e interpreta cuidadosamente la información que recopiles. Podrías cuestionar sus propósitos, evidencias, conclusiones, suposiciones, conceptos, y puntos de vista. Saca conclusiones apoyadas por hechos y por un razonamiento sensato.



Para realizar el trabajo, puedes considerar estos aspectos:

- **Verifica la Fuente:** Decide qué información necesitas y búscala. Te presenten que debes corroborar la información.
- **Diferencia hechos de opiniones:** Procura activa y cuidadosamente discernir entre un evento que puede ser probado y verificado, de algo que una persona piensa o cree.
- **Cuestiona:** Analiza e interpreta cuidadosamente la información que recopiles. Podrías cuestionar sus propósitos, evidencias, conclusiones, suposiciones, conceptos, y puntos de vista. Saca conclusiones apoyadas por hechos y por un razonamiento sensato.

# Gracias

---

## AGENDA 2030 Y LOS ODS

Créditos

**Diseño y conducción**  
Verónica Caraballo Queffelec

**Coordinador de la Agenda Ambiental y director de tesis**  
Pedro Medellín Milán

**Asesoría pedagógica**  
Luz María Nieto Caraveo

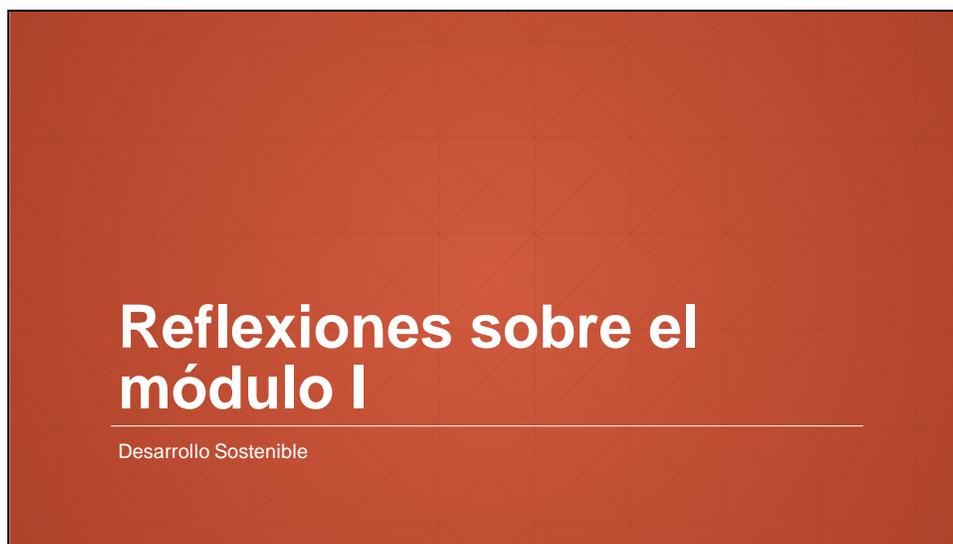
**Producción y sitio web**  
María Eugenia Almendárez García

**Posproducción**  
Juan Roberto Zárate Decilos

---

## ANEXOS 5. VIDEOS DE LAS REFLEXIONES FINALES DE CADA MÓDULO

### Anexo 5.1. Módulo I. Video de las reflexiones finales



El mundo enfrenta hoy la necesidad de cambiar su estilo de desarrollo, que se ha vuelto insostenible. La inestabilidad del sistema económico, las desigualdades y tensiones causadas por la concentración de la riqueza y de los ingresos entre los países y dentro de ellos, y el riesgo de una crisis ambiental de grandes proporciones son factores cada vez más visibles, y son temas y preocupaciones constantes en el debate público. Hay una búsqueda de un nuevo estilo de desarrollo, por ello se habla cada vez más de desarrollo sostenible.

En esta unidad se han introducido algunas ideas sobre lo que quiere decir desarrollo sostenible y por qué es importante. Se dieron algunas definiciones y se explicaron sus dimensiones y la manera cómo medirlo a través de indicadores.

Con los videos y las lecturas se complementa la información abarcada en la presentación inicial:

Los videos ponen especial énfasis en establecer que los aspectos económicos, sociales y ambientales de cualquier actividad están vinculados. No importa el contexto, la idea elemental sigue siendo la misma: la gente, los hábitats y los sistemas económicos están interrelacionados.

Asimismo, en la lectura ¿Qué es desarrollo sostenible? Se aborda esta pregunta y presenta las ideas, los temas y las tendencias que configuran nuestro pensamiento sobre la sostenibilidad. Plantea que, aunque en muchos casos fundamentalmente se relaciona este concepto con el ambiente, la sostenibilidad de hecho consiste en utilizar al desarrollo económico para promover una sociedad más justa al tiempo que se respetan los ecosistemas y los recursos naturales.

Por otra parte, la lectura “Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual” pretende mostrar una reseña de los cambios que ha tenido el concepto de desarrollo sostenible, considerando que es un discurso que se encuentra todavía en debate.

Finalmente, esperamos que los cuestionarios de autoevaluación y el trabajo asignado puedan hacerte reflexionar sobre lo que se ha abarcado durante el módulo y cómo esto se conecta con tu entorno y puntos de vista.



## Referencias

## Referencias

### Módulo I

- \*Caeiro, S., Azeiteiro, U. M., Filho, W. L., & Jabbour, C. (2013). Sustainability assessment tools in higher education institutions: Mapping trends and good practices around the world. *Sustainability Assessment Tools in Higher Education Institutions: Mapping Trends and Good Practices Around the World*, (January 2013), 1–417. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-02375-5>
- \*de Olde, E. M., Moller, H., Marchand, F., McDowell, R. W., MacLeod, C. J., Sautier, M., ... Manhire, J. (2017). When experts disagree: the need to rethink indicator selection for assessing sustainability of agriculture. *Environment, Development and Sustainability*, 19(4), 1327–1342. <https://doi.org/10.1007/s10668-016-9803-x>
- \*Douthwaite, R. J. (1992). *The Growth Illusion: How Economic Growth has Enriched the Few, Impoverished the Many, and Endangered the Planet*. Tulsa: Council Oak Books.
- \*Hopwood, B., Mellor, M., & Brien, G. O. (2005). Sustainable Development - Mapping Different Approaches - 2009.pdf (O5ekr application/pdf). *Wiley InterScience*, 52, 38–52. <https://doi.org/10.1002/sd.244>
- \*Kaneko, S. (2016). Basic Studies in Environmental Knowledge, Technology, Evaluation, and Strategy, 183–193. <https://doi.org/10.1007/978-4-431-55819-4>
- \*Lanthier, I. & Lawrence O. (1999). "The Construction of Environmental "Awareness", in Darier (ed.) (1999: 63–78).
- \*ONU Mujeres (2012) Indicadores ¿Qué son los indicadores? Recuperado de <http://www.endvawnow.org/es/articles/336-indicadores.html>
- \*Organización de las Naciones Unidas. (2017). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2016. Recuperado de [https://unstats.un.org/sdgs/report/2016/the%20sustainable%20development%20goals%20report%202016\\_spanish.pdf](https://unstats.un.org/sdgs/report/2016/the%20sustainable%20development%20goals%20report%202016_spanish.pdf)
- \*Parris, T. M., & Kates, R. W. (2003). Characterizing and Measuring Sustainable Development. *Annual Review of Environment and Resources*, 28(1), 559–586. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.28.050302.105551>
- \*Quiroga, R. (2001). Indicadores de Sostenibilidad Ambiental y de Desarrollo Sostenible: Estado del Arte y Perspectivas. Santiago: CEPAL.
- \*Strange, T., y A. Bayley (2012). Desarrollo sostenible: Integrar la economía, la sociedad y el medio ambiente. Esenciales OCDE. OECD Publishing-Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264175617-es>
- \*UN Association of Norway and UNICEF Norway [FN-sambandet Norge]. (2017, mayo 4). What is sustainable development? [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=7V8oFHGYMY>
- \*UNESCO (2009). Manual de Educación para la Sostenibilidad. Recuperado de [http://www.urv.cat/media/upload/anius/catedra-desenvolupament-sostenible/Informes%20VIP/unesco\\_etxea\\_-\\_manual\\_unesco\\_cast\\_-\\_education\\_for\\_sustainability\\_manual.pdf](http://www.urv.cat/media/upload/anius/catedra-desenvolupament-sostenible/Informes%20VIP/unesco_etxea_-_manual_unesco_cast_-_education_for_sustainability_manual.pdf)
- \*United Nations [United Nations]. (2015, septiembre 11). What Is Sustainable Development? [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=3W/ODX8YRHA>
- \*Waas, T., Hugé, J., Verbruggen, A., & Wright, T. (2011). Sustainable development: A bird's eye view. *Sustainability*, 3(10), 1637–1661. <https://doi.org/10.3390/su3101637>

## AGENDA 2030 Y LOS ODS

### Créditos

**Diseño y conducción**  
Verónica Caraballo Queffelec

**Coordinador de la Agenda Ambiental y director de tesis**  
Pedro Medellín Milán

**Asesoría pedagógica**  
Luz María Nieto Caraveo

**Producción y sitio web**  
María Eugenia Almendárez García

**Posproducción**  
Juan Roberto Zárate Decillos

## Anexo 5.2. Módulo II. Video de las reflexiones finales



### Reflexiones sobre el módulo II



El 1º de enero de 2016, el mundo comenzó a implementar oficialmente la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. El plan de acción para la transformación está basado en 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y 169 metas que abordan los urgentes desafíos globales en el curso de los próximos quince años. Estos ODS describen una visión inspiradora de cómo sería el mundo en 2030 y tratan de estimular la acción en áreas de importancia crítica para la humanidad: personas, planeta, prosperidad, paz y alianzas. La adopción de estos nuevos objetivos globales se produce en un momento en el que cada día se nos recuerda que los desafíos que enfrentamos no pueden

ser resueltos por los países individualmente. Las soluciones a estos y otros problemas urgentes solo se pueden encontrar en un esfuerzo verdaderamente global comprometido con el cumplimiento de esta visión.

Los formuladores de políticas nacionales ahora enfrentan el desafío de implementar esta agenda indivisible y lograr avances en las dimensiones económica, social y ambiental del desarrollo sostenible en todo el mundo. A medida que el proceso avanza hacia la implementación, es necesario abordar el alcance y la naturaleza sistémica de la Agenda 2030 y la urgencia de los desafíos. Esto es lo que se estudiará en la siguiente unidad.

Recuerda que con los videos y las lecturas se complementa la información abarcada en la presentación inicial:

Los videos de esta unidad ponen especial énfasis en explicar cada uno de los ODS.

Las dos lecturas principales son documentos de la UNESCO Extea, que es el Centro UNESCO del País Vasco, en las que encuentras los antecedentes y los contenidos de la Agenda 2030, así como sus características más relevantes.

Finalmente, esperamos que los cuestionarios de autoevaluación y el trabajo asignado puedan hacerte reflexionar en la discusión sobre lo que se ha abarcado durante el módulo siguiendo el objetivo de conectar el tema con tu entorno y puntos de vista.



## Referencias

## Referencias

### Módulo II

- \*Asamblea General de las Naciones Unidas (2015) Resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas A/RES/70/1 del 25 de septiembre de 2015, titulada Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Recuperado de [http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1)
- \*Centro de Educación Online Ejecutiva en Responsabilidad Social y Sostenibilidad de América Latina [CapacitarRSE Cursos de RSE]. (2015, octubre 12). ODS - Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=345xGgP3g>
- \*FAO (2016) Pérdidas y desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe. Boletín 3. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i504s.pdf>
- \*ICSI, ISSC (2015). Review of Targets for the Sustainable Development Goals: The Science Perspective. Paris: International Council for Science (ICSU) and International Social Science Council (ISSC). <https://doi.org/10.4038/157479>
- \*Instituto Danés de Derechos Humanos (SIF) Objetivos, metas e indicadores. Recuperado de: <http://sif.dk/humanrights/dk/es/goals-and-targets>
- \*ONU (SIF) Información general. Recuperado de <http://www.un.org/es/sections/about-un/overview/>
- \*ONU (SIF) La Agenda de Desarrollo Sostenible. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/la-agenda-de-desarrollo-sostenible/>
- \*ONU (SIF) Lanzamiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU. Recuperado de <http://www.un.org/es/millenniumgoals/>
- \*Organización de las Naciones Unidas. (2017). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2016. Recuperado de [https://unstats.un.org/sdgs/report/2016/the%20sustainable%20development%20goals%20report%202016\\_spanish.pdf](https://unstats.un.org/sdgs/report/2016/the%20sustainable%20development%20goals%20report%202016_spanish.pdf)
- \*ONU Mujeres (SIF) ODS 10: Reducir la desigualdad en y entre los países. Recuperado de <http://www.unwomen.org/es/news/in-focus/women-and-the-sdgs/sdg-10-reduced-inequalities>
- \*Organización Mundial de la Salud (2016) Mortalidad materna. Nota descriptiva. Septiembre de 2016. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs349/es/>
- \*PNLD. (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible: Información y guía para las organizaciones de voluntariado, 1-10. Recuperado de [https://www.rv.org/sites/default/files/UNV%20QA%20en%20SDGs\\_web\\_S.pdf](https://www.rv.org/sites/default/files/UNV%20QA%20en%20SDGs_web_S.pdf)
- \*Tazanov Vázquez, S., & Sanahuja, J. A. (2017). "Del milenio a la sostenibilidad": Retos y perspectivas de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. Política y Sociedad, 54(2), 533-555. <https://doi.org/10.5209/POSO.51926>
- \*UN System Staff College (UNSSC), centro de entrenamiento y gestión del conocimiento dentro del Sistema de Naciones Unidas y Fundación Simpleshow (ONU Argentina). (2017, junio 26). Entendiendo las dimensiones del Desarrollo Sostenible [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=9w87XUJ55d4>
- \*UNESCO Etxea, Centro UNESCO del País Vasco (2017) El derecho humano al medio ambiente en la Agenda 2030. Recuperado de: <http://www.unescoetxea.org/dokumentuak/txostenerDH/Hamb.pdf>
- \*UNESCO Etxea, Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, Ayuntamiento de Bilbao, y la Agencia Vasca de Cooperación al Desarrollo [UNESCO Etxea - Centro UNESCO del País Vasco]. (2017, enero 19). Objetivos de Desarrollo Sostenible [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=qBJUYD0vA>
- \*UNESCO Etxea - Centro UNESCO del País Vasco (2017b) Transformar nuestro mundo, ¿realidad o ficción? Recuperado de [http://www.unescoetxea.org/dokumentuak/transformar\\_nuestro\\_mundo.pdf](http://www.unescoetxea.org/dokumentuak/transformar_nuestro_mundo.pdf)
- \*Weitz, N., Carlsen, H., Nilsson, M., & Skånberg, K. (2017). Towards systemic and contextual priority setting for implementing the 2030 Agenda. Sustainability Science, 1-18. Recuperado de: <https://doi.org/10.1007/s11625-017-0472-9>

## AGENDA 2030 Y LOS ODS

### Créditos

**Diseño y conducción**  
Verónica Caraballo Queffelec

**Coordinador de la Agenda Ambiental y director de tesis**  
Pedro Medellín Milán

**Asesoría pedagógica**  
Luz María Nieto Caraveo

**Producción y sitio web**  
María Eugenia Almendárez García

**Posproducción**  
Juan Roberto Zárate Decilos

## Anexo 5.3. Módulo III. Video de las reflexiones finales



En este módulo aprendimos a analizar los ODS a través de una perspectiva holística y sistémica, que se basa en la premisa de que al tomar en consideración las interacciones entre estos objetivos, se pueden respaldar decisiones más coherentes y efectivas, facilitar el seguimiento y lograr el alcance integral de la Agenda 2030.

Desde una perspectiva reduccionista, los objetivos se consideran independientes unos de otros, que deben llevarse a cabo de manera aislada y se corre el riesgo de que se conviertan en una expresión de deseos que, en el mejor de los casos, se cumplirán de forma parcial, en contradicción con la aspiración manifiesta de que la Agenda 2030 sea universal, integral e indivisible.

Recuerda que con los videos y las lecturas se complementa la información abarcada en la presentación inicial:

Los videos ponen especial énfasis en explicar el pensamiento sistémico, y de dar ejemplos de cómo pensar sistémicamente de forma general, no están orientados al pensamiento sistémico de la sostenibilidad.

Igualmente, en las lecturas se explica el pensamiento sistémico y el reduccionista, así como sus características más relevantes.

Finalmente, esperamos que los cuestionarios de autoevaluación y el trabajo asignado puedan hacerte reflexionar sobre lo fundamental que es considerar y aclarar las relaciones e interconexiones entre los diferentes objetivos, siempre tomando en cuenta de que algunas relaciones son genéricas y otras dependen en gran medida del contexto. La ambición de la Agenda 2030 es orientar la acción futura para abordar el desafío del desarrollo sostenible en su conjunto.



¡Has completado el módulo III!, Gracias por acompañarnos y te dejamos a continuación la bibliografía consultada.

## Referencias

## Referencias

### Módulo III

- Arnold, R. D., & Wade, J. P. (2015). A definition of systems thinking: A systems approach. *Procedia Computer Science*, 44(C), 669-678. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.03.056>
- Beñ, O. V., & Ferreira, S. (2014). Systems thinking: An analysis of key factors and relationships. *Procedia Computer Science*, 36(C), 104-109. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2014.03.045>
- Biedheim, M., Leikert, N., van den Moore, N., Lasido, P., & Wilms, R. (2015). Measuring Sustainable Development: How can Science Contribute to Reaching the SDGs? 1-32. [https://doi.org/10.1787/9789264020139\\_en](https://doi.org/10.1787/9789264020139_en)
- Boas, I., Biermann, F., & Karie, N. (2016). Cross-sectoral strategies in global sustainability governance: towards a nexus approach. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 16(2), 449-484. <https://doi.org/10.1007/s10784-016-9341-1>
- Complexity Labs [Complexity Labs]. (2015, marzo 2). Systems Thinking [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=My9Qcwo3UkU>-106
- Consejo Colombiano de Construcción Sostenible, CCCS (2017) Edificaciones sostenibles y los ODS. Recuperado de <https://www.cccs.org.co/wp/2017/05/16/los-edificios-verdes-y-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Høgeneset, J. A. P. (2009). System Thinking. *Enterprise Governance and Enterprise Engineering*, 117-148.
- Huelst, J. (2013) Systemic Change Process Map Version 2013.8.25. Recuperado de [http://www.academyforchange.org/wp-content/uploads/2013/09/Systemic-Change-Process-Map-08\\_2013.pdf](http://www.academyforchange.org/wp-content/uploads/2013/09/Systemic-Change-Process-Map-08_2013.pdf)
- ICSU (2017) A guide to SDG interactions: From science to implementation. Recuperado de <https://www.icsu.org/publications/a-guide-to-sdg-interactions-from-science-to-implementation>
- Institute of Play. (2013). Q Design Pack: System Thinking, 0-43. Retrieved from Institute of Play. (2013). Q Design Pack: System Thinking, 0-43.
- Nasa (2016, febrero 8). Earth: A System of Systems [Archivo de video]. Recuperado de <https://svs.gsfc.nasa.gov/30701>
- Nilsson, M., Griggs, D., & Visbeck, M. (2016). Map the interactions between Sustainable Development Goals. *Nature*, 534(15), 320-322. <https://doi.org/10.1038/534320a>
- Nilsson, M., & Visbeck, M. (2016). A Draft Framework for Understanding SDG Interactions Polymer-Solvent Complexes and Intercalates POLYSOLVAT-10. *Chemistry*, 38(6), 29-29. <https://doi.org/10.1159/000162632>
- Le Blanc, D. (2015). Towards integration of SDG? The sustainable development goals as a network of targets. UN Department of Economic and Social Affairs, DESA Working Paper No. 141. ST/ESA/2015/DWP/141. Recuperado de [http://www.un.org/esa/desa/papers/2015/wp141\\_2015.pdf](http://www.un.org/esa/desa/papers/2015/wp141_2015.pdf)
- Lusak, S. B., & Thibodeau, P. H. (2016). Systems thinking and environmental concern. *Journal of Environmental Psychology*, 46, 143-153. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2016.04.005>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO (2017). Reflexiones sobre el sistema alimentario en América Latina y el Caribe y perspectivas para alcanzar su sostenibilidad. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a/20933a.pdf>
- Orozco, J. C., & Valle, U. (2007). Introducción al mundo sistémico. Aproximación práctica, (34), 349-353. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4808066.pdf>
- Ramirez, O. (2012). Introducción al pensamiento sistémico, 1-5. Universidad Virtual del Estado de Guanajuato. Recuperado de <http://oa.uveg.edu.mx/repositorio/ficencia/ura/170/introduccionpensamientosistémico.pdf>
- Shaked, H. y Schechter, C. (2017) Systems Thinking for School Leaders. Holistic Leadership for Excellence in Education. Springer International Publishing. DOI 10.1007/978-3-319-53571-5
- Swenson, M. (2016). Handbook of Technology Education, 447-462. Learning About Systems <https://doi.org/10.1007/978-3-319-44687-5>
- System Safety Lab [Syuzhan Thomas Jun]. (2016, febrero 5). Pensamiento Sistémico - Una Nueva Dirección en la Investigación de Incidentes en la Atención Médica [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=Qd0ByDQd3g>
- Young, O., Underdal, A., Karie, N., Andresen, S., Berneisen, S., Biermann, F., Gupta, J., Haas, P.M., Iguchi, M., Kok, M., et al. (2014) Earth System Challenges and a Multi-layered Approach for the Sustainable Development Goals. Policy Brief #1; United Nations University Institute for the Advanced Study of Sustainability: Tokyo, Japan.
- Weisz, N., Persson, Å., Nilsson, M., & Tenggren, S. (2015). Sustainable Development Goals for Sweden: Insights on Setting a National Agenda, 1-57.

## AGENDA 2030 Y LOS ODS

### Créditos

**Diseño y conducción**  
Verónica Caraballo Queffelec

**Coordinador de la Agenda Ambiental y director de tesis**  
Pedro Medellín Milán

**Asesoría pedagógica**  
Luz María Nieto Caraveo

**Producción y sitio web**  
María Eugenia Almendárez García

**Posproducción**  
Juan Roberto Zárate Decilos

## Anexo 5.4. Módulo IV. Video de las reflexiones finales



En este módulo aprendimos que, como humanos, creemos en nuestras percepciones intuitivas, aunque sean erróneas. \*Muchas veces no nos damos cuenta de las limitaciones de nuestros puntos de vista, aunque sean arbitrarios, distorsionados, parcializados, desinformados o prejuiciados. El pensamiento crítico permite analizar afirmaciones o creencias para evaluar su precisión, pertinencia o validez, para posteriormente elaborar juicios basados en criterios que consideren el contexto.

\*A través del pensamiento crítico que se hizo un análisis de la Agenda 2030 en cuanto al enfoque, organización y seguimiento de sus indicadores. Para poder valorarla, interpretarla y ponerla en práctica es preciso entender la Agenda 2030 como un proceso que será completado a partir de su interpretación y apropiación en diferentes contextos y por distintos actores. Es importante que

tengas en cuenta que no se trata de solo encontrar defectos, \*sino de evaluar la evidencia para decidir por ti mismo qué es relevante y determinar si tienes suficiente información para tomar una decisión sobre un tema, o para emitir un juicio o una opinión.

Recuerda que con los videos y las lecturas se complementa la información abarcada en la presentación inicial:

En los videos se pone especial énfasis en explicar la importancia de formular problemas y preguntas vitales, con claridad y precisión, con la finalidad de llegar a conclusiones y soluciones, probándolas con criterios y estándares relevantes.

Igualmente, las lecturas ofrecen conceptos y herramientas básicas para desarrollar la competencia de pensamiento crítico.

Finalmente, esperamos que con los cuestionarios de autoevaluación y el trabajo asignado puedas juzgar tus logros y determinar en qué debes mejorar, pues suponen una oportunidad para favorecer tu aprendizaje.



## Referencias

### Módulo IV

- Adams, B. (2015) Indicadores y datos de los ODS: ¿Quién recasta? ¿Quién informa? ¿Quién se beneficia? Global Policy Watch. Recuperado de <https://www.globalpolicywatch.org/esp/?p=288>
- BBC Learning English - ¿Quieres aprender a hablar inglés? [BBC Learning English ]. (2017, noviembre 22). Study Skills - How to think critically [Archivo de video]. Recuperado de [https://www.youtube.com/watch?v=EMJ\\_RIR\\_UJ8&list=PL5](https://www.youtube.com/watch?v=EMJ_RIR_UJ8&list=PL5)
- Che, F. S. (2002) Teaching critical thinking skills in a Hong Kong secondary school. Asia Pacific Education Review, 3(1), 83-91. <https://doi.org/10.1007/BF03024923>
- Facione, P. (2007). Pensamiento Crítico: ¿Qué es y por qué es importante? Insight Assessment, 1, 22. Retrieved from [http://www.academia.edu/42667459/pensamiento\\_critico\\_facione.pdf](http://www.academia.edu/42667459/pensamiento_critico_facione.pdf)
- FAO (2011). La Seguridad Alimentaria: información para la toma de decisiones. Guía práctica. Publicado por el Programa CE-FAO « La Seguridad Alimentaria: Información para la toma de decisiones ». Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/014/a9399a939900.pdf>
- FAO (2015) Sustainable Development Goals. SDG Indicator 2.1.1 - Prevalence of undernourishment. Recuperado de <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/indicators/211/en/>
- HCSLI (2015) Review of Targets for the Sustainable Development Goals: The Science Perspective. Paris: International Council for Science (ICSU) and International Social Science Council (ISSC). <https://doi.org/10.1007/978-0-930367-97-9>
- Lior, N., Radovanović, M., & Filipović, S. (2018). Comparing sustainable development measurement based on different priorities: sustainable development goals, economics, and human well-being—Southeast Europe case. Sustainability Science, 00(1), 1-28. <https://doi.org/10.1007/s11625-018-0507-2>
- Macat International [Macat]. (2016, febrero 2). What is Critical Thinking? [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=HhUtbQUHM>
- Martinez-Osés, P., & Martínez, I. (2016). La Agenda 2030 ¿cambiar el mundo sin cambiar la distribución del poder? Lan Harremanak. Revista de Relaciones Laborales, 33(33), 73-102. <https://doi.org/10.1387/lan-harremanak.16094>
- Organización de las Naciones Unidas. (2017). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2016. Recuperado de [https://unstats.un.org/sdgs/report/2016/the%20sustainable%20development%20goals%20report%202016\\_spanish.pdf](https://unstats.un.org/sdgs/report/2016/the%20sustainable%20development%20goals%20report%202016_spanish.pdf)
- ONU (2016) Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. Recuperado de [http://undocs.org/meetings/resolutions/ares7041\\_es.pdf](http://undocs.org/meetings/resolutions/ares7041_es.pdf)
- Paul, Richard; Elder, L. (2003). La mini-guía para el pensamiento crítico. Conceptos y herramientas. Retrieved from [www.criticalthinking.org](http://www.criticalthinking.org)
- Sachs, J., Schmidt-Traub, G., Kroll, C., Durand-Delacret, D. and Teksoz, K. (2017) SDG Index and Dashboards Report 2017. New York: Bertelsmann Stiftung and Sustainable Development Solutions Network (SDSN)
- Smith, T. (2011). Using critical systems thinking to foster an integrated approach to sustainability: A proposal for development practitioners. Environment, Development and Sustainability, 13(1), 1-17. <https://doi.org/10.1007/s10668-010-9243-y>
- Swartz, R. J., Costa, A. L., Beyer, B. K., & Kallik, B. (2008). El aprendizaje basado en el pensamiento. Recuperado de [https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED504201/706/robert\\_schwartz.pdf](https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED504201/706/robert_schwartz.pdf)
- TED-Ed [TED-Ed]. (2016, marzo 15). 5 tips to improve your critical thinking - Samantha Agostini [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=dlUG3Gd1W&list=PL54>
- Txarons Vazquez, S., & Sarriena, J. A. (2017) Del mito a la sostenibilidad: retos y perspectivas de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. Política Y Sociedad, 54(2), 533-565. <https://doi.org/10.5209/POSO.51926>
- UNESCO Eivea - Centro UNESCO del País Vasco (2016) Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una Mirada desde la Cooperación Vasca. Nota de Análisis de Situación. Recuperado de [http://www.unescoeivea.org/dokumentuak/dialogaagenda\\_2030\\_analisis.pdf](http://www.unescoeivea.org/dokumentuak/dialogaagenda_2030_analisis.pdf)
- UNESCO Eivea, Centro UNESCO del País Vasco (2017a) El derecho humano al medio ambiente en la Agenda 2030. Recuperado de: <http://www.unescoeivea.org/dokumentuak/dossierD1018.html.pdf>
- UNESCO Eivea - Centro UNESCO del País Vasco (2017b) Transformar nuestro mundo, ¿realidad o ficción? Recuperado de [http://www.unescoeivea.org/dokumentuak/transformar\\_nuestro\\_mundo.pdf](http://www.unescoeivea.org/dokumentuak/transformar_nuestro_mundo.pdf)
- UNESCO. (2017). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Objetivos de Aprendizaje.
- United Nations. (2007). Indicators of Sustainable Development : Guidelines and Methodologies Indicators of Sustainable Development : <https://doi.org/Department of Economic and Social Affairs>
- Weitz, M., Peterson, Å., Nilsson, M. & Tenggren, S. (2015). Sustainable Development Goals for Sweden: Insights on Setting a National Agenda. 1-67

## AGENDA 2030 Y LOS ODS

### Créditos

#### Diseño y conducción

Verónica Caraballo Queffelec

#### Coordinador de la Agenda Ambiental y director de tesis

Pedro Medellín Milán

#### Asesoría pedagógica

Luz María Nieto Caraveo

#### Producción y sitio web

María Eugenia Almendárez García

#### Posproducción

Juan Roberto Zárate Decilos

## ANEXO 6. TRABAJO INTEGRADO MOOC

El trabajo consiste en el análisis de tu comunidad o localidad. Consta de 4 partes, a saber:

1. Revisión de los elementos de contexto en torno al Desarrollo Sostenible en una localidad.
2. Explicación del significado político local de la Agenda 2030 y su impacto en una localidad. Analizarla desde diferentes perspectivas clave.
3. Comprensión y abordaje sistémico e integral de las problemáticas del desarrollo en una localidad para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
4. Análisis crítico de la sostenibilidad, a través del cuestionamiento de algún aspecto de la Agenda 2030.

La entrega de este trabajo representa la evaluación del MOOC (recuerda que las preguntas que respondas a lo largo de los módulos son solo para reforzar lo estudiado). Es importante hacer las entregas en las fechas correspondientes. Dado que éste es un curso en línea, masivo y abierto (MOOC), no seremos capaces de responder a cada pregunta, ni proporcionarte una evaluación individual. Es por ello por lo que te proporcionamos una rúbrica para que puedas evaluar tu nivel de desempeño, y te facilitamos ejemplos de cómo podrías realizar tus trabajos.

Entonces, este documento contiene:

1. Explicación del trabajo a realizar en cada uno de los módulos.
2. Rúbricas a utilizar para evaluar el trabajo.
3. Ejemplos de cómo realizar los trabajos.

## EXPLICACIÓN DEL TRABAJO A REALIZAR EN CADA UNO DE LOS MÓDULOS

### Módulo I. Revisión de los elementos de contexto en torno al Desarrollo Sostenible en una localidad.

**Objetivo de aprendizaje:** Los participantes tendrán una visión general del Desarrollo Sostenible.

El participante se aproxima de una forma muy general, abierta y quizás un poco improvisada a la idea que tiene del entorno inmediato en el que vive. No persigue un análisis sistemático, que ya se realizará más adelante.

#### Analizo mi entorno

Para este primer módulo se pide que realices una contextualización de tu localidad, identificando las tres dimensiones de la sostenibilidad que se han explicado a lo largo del módulo: social, ambiental y económica. Intenta responder a las siguientes preguntas: ¿Cómo es la localidad donde vivo? ¿Cómo es el barrio donde vivo?

Puedes plantear las características, ventajas y problemas específicos de tu entorno, de forma general.

Asimismo, te invitamos a considerar otras dimensiones que no cuadren con las tres dimensiones de la sostenibilidad que se han explicado. Este sería un buen momento para que consideres a las diferentes visiones que existen sobre sostenibilidad. O puedes reflexionar sobre si las tres "dimensiones" del Desarrollo Sostenible capturan adecuadamente el entorno donde vives.



## Módulo II. Explicación del significado político local de la Agenda 2030 y su impacto en una localidad. Analizarla desde diferentes perspectivas clave.

**Objetivo de aprendizaje:** El participante **conocerá e interpretará** la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible desde diferentes perspectivas clave.

El participante analiza la Agenda 2030 y con esto, las prioridades hacia las cuales se deben dirigir los esfuerzos de su localidad para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

### Analizo el significado de la Agenda 2030 en mi localidad

Para este segundo módulo se pide que expliques el significado político local de la Agenda 2030 y su impacto en tu localidad, es decir, analizarla desde diferentes perspectivas clave.

Mientras que los ODS son globales, su consecución dependerá de la habilidad para convertirlos en una realidad en nuestras ciudades y regiones. Todos los Objetivos de Desarrollo Sostenible tienen metas que apelan directamente a las responsabilidades de los gobiernos locales y regionales.

En el módulo I, identificaste las dimensiones de la sostenibilidad en tu localidad. Ahora, con esa información, realiza una evaluación de necesidades para definir las prioridades y localizar las ODS dentro de tu localidad. Además, desarrolla un marco básico de ODS que capture el contexto de tu localidad, en donde expliques brevemente cada uno de los niveles identificados, equilibrando intereses y prioridades de tu comunidad. Recuerda tomar en cuenta los intereses de los diferentes niveles de gobierno y de los actores locales implicados, incluyendo las minorías y los grupos vulnerables.



### **Módulo III. Comprensión y abordaje sistémico e integral de las problemáticas del desarrollo en una localidad para lograr los ODS.**

**Objetivo de aprendizaje:** El participante será capaz de analizar la sostenibilidad considerando distintos dominios (sociedad, ambiente, economía, etc.) y diferentes escalas (local a global), tomando en cuenta interrelaciones, retroalimentaciones y otras características sistémicas relacionadas a temas de la sostenibilidad.

El participante elabora una infografía, modelo o diagrama que integre una visión sistémica del análisis de los ODS realizado y lo explica en una cuartilla.

#### **Explico cómo percibo que funcionan los ODS en mi comunidad desde una perspectiva sistémica**

En el módulo I, identificaste las dimensiones de la sostenibilidad en tu localidad. En el módulo II explicaste el significado político local de la Agenda 2030 y su impacto en tu localidad. Ahora, con esa información, organiza los ODS para encontrar las articulaciones y relaciones entre ellos, así como para reafirmar la necesidad de la integralidad de las políticas y visiones del desarrollo.

Te pedimos que elabores una infografía, modelo o diagrama que integre una visión sistémica del análisis de los ODS realizado que debe reflejar los desafíos de sostenibilidad de tu comunidad dentro de nuestro mundo globalizado e interconectado. Debes tener en cuenta los ámbitos económico, social y ecológico, y cómo se superponen e interactúan.

Además, elabora un escrito de una cuartilla con la información y la argumentación que sostiene el análisis de los ODS del caso bajo estudio que propones. Recuerda que cada modelo tiene su propio lenguaje, así que explica en qué consiste el tuyo.

Finalmente, ten en cuenta que, si bien la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y sus Objetivos tienen un gran impacto potencial como instrumento de desarrollo y reflejan con claridad la amplitud y la urgencia de los desafíos globales, requieren aún de un marco analítico que los articule y les dé coherencia.

## **Módulo IV. Análisis crítico de la sostenibilidad, a través del cuestionamiento de algún aspecto de la Agenda 2030.**

**Objetivo de aprendizaje:** El participante será capaz de cuestionar ideas, normas, prácticas y opiniones sobre el discurso de la sostenibilidad.

### **Explico el propósito y significado de algún aspecto de la Agenda 2030**

Para este cuarto módulo se pide que analices de manera crítica el propósito y significado de algún aspecto de la Agenda 2030.

En el módulo I, identificaste las dimensiones de la sostenibilidad en tu localidad. En el módulo II explicaste el significado político local de la Agenda 2030 y su impacto en tu localidad. En el módulo III, encontraste las articulaciones y la conjugación entre los ODS, y reafirmaste la necesidad de la integralidad de las políticas y visiones del desarrollo. Ahora debes llegar a conclusiones bien razonadas al evaluar tanto el significado como la importancia de las afirmaciones y argumentos.

Para ello, realiza lo siguiente (esta actividad debe ser de máximo 2 cuartillas):

1. Busca el Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2017. Disponible en: [https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2017/TheSustainableDevelopmentGoalsReport2017\\_Spanish.pdf](https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2017/TheSustainableDevelopmentGoalsReport2017_Spanish.pdf)
2. En el documento, escoge uno de los ODS que estableciste como prioritario en el trabajo del módulo II y que no haya sido alcanzado en tu comunidad.
3. Establece un aspecto que la Agenda 2030 debió tomar en cuenta para alcanzar el objetivo que seleccionaste en tu localidad, y explica por qué debió hacerlo. A partir del análisis anterior, y de la consideración de tus experiencias previas, explica cómo tu localidad podría alcanzar el ODS que seleccionaste.
4. Luego, realiza una revisión del Plan de Desarrollo de tu localidad y compáralo con la Agenda 2030. Ahora, explica si en ese plan está reflejado el ODS que estás analizando, y si refleja tus opiniones o creencias acerca de la sostenibilidad.

5.

**Rúbricas a utilizar para evaluar el trabajo**

RUBROS POR EVALUAR		MATRIZ DE EVALUACIÓN			
		NIVELES DE LOGRO del estudiante y criterios aplicables			
		Bueno	Regular	Deficiente	Nulo
<b>MÓDULO I</b>	Realiza la contextualización de la localidad. ¿Cómo es la localidad donde vivo? ¿Cómo es el barrio donde vivo?	Explica brevemente cómo es la localidad donde vive, desde diversos puntos de vista.	Menciona algunos aspectos de la comunidad donde vive.	Se limita a enunciar un aspecto de la comunidad donde vive.	El estudiante no presentó el trabajo o lo que presentó no muestra un esfuerzo por hacer la actividad solicitada.
	Identifica cada una de las dimensiones de la sostenibilidad.	Identifica en forma clara y precisa los elementos que corresponden a cada una de las dimensiones de la sostenibilidad: ambiental, económica y social.	Identifica elementos clave requeridos, pero omite algunos sustanciales.	No identifica elementos clave requeridos.	
	Reconoce términos y conceptos básicos sobre sostenibilidad.	Maneja un vocabulario o lenguaje básico respecto a conceptos o términos referentes a los temas y dimensiones que abarca la sostenibilidad.	Maneja cierto vocabulario o lenguaje respecto a conceptos o términos referentes a los temas y dimensiones que abarca la sostenibilidad, omite o no reconoce algunos términos de otras dimensiones.		

RUBROS POR EVALUAR		MATRIZ DE EVALUACIÓN			
		NIVELES DE LOGRO del estudiante y criterios aplicables			
		Bueno	Regular	Deficiente	Nulo
<b>MÓDULO II</b>	Identifica los ODS relevantes para su localidad, desde los menos relevantes a los más relevantes y los clasifica, desde los menos prioritarios a los más prioritarios.	Clasifica los ODS de acuerdo con los intereses y prioridades de su comunidad.	Clasifica los ODS, pero no siempre hay correspondencia con los intereses y prioridades de su comunidad.	Clasifica los ODS, pero no hay correspondencia con los intereses y prioridades de su comunidad.	El estudiante no presentó el trabajo o lo que presentó no muestra un esfuerzo por hacer la actividad solicitada.
	Explica los niveles identificados, equilibrando intereses y prioridades de su comunidad.	Desarrolla un marco básico de ODS que captura el contexto de su localidad, en donde explica brevemente cada uno de los niveles identificados, equilibrando intereses y prioridades de su comunidad, y toma en cuenta los intereses de los diferentes niveles de gobierno y de los actores locales implicados, incluyendo las minorías y los grupos vulnerables.	En la mayor parte de su explicación atiende los criterios del nivel anterior, pero presenta algunas fallas o ausencias: <ul style="list-style-type: none"> <li>• No captura el contexto de su localidad, o;</li> <li>• No explica brevemente cada uno de los niveles identificados, o;</li> <li>• No equilibra intereses y prioridades de su comunidad, o;</li> <li>• No toma en cuenta los intereses de los diferentes niveles de gobierno y de los actores locales implicados, incluyendo las minorías y los grupos vulnerables.</li> </ul>	Presenta información mal estructurada, confusa, elaborada con descuido, y/o sin creatividad, limitándose a desarrollar un marco básico de ODS.	

RUBROS POR EVALUAR		MATRIZ DE EVALUACIÓN			
		NIVELES DE LOGRO del estudiante y criterios aplicables			
		Bueno	Regular	Deficiente	Nulo
<b>MÓDULO III</b>	Explica las <b>relaciones</b> de los ODS para lograr el cumplimiento de la Agenda 2030 en su comunidad.	Explica de manera clara y concisa la forma en que los ODS deberían interactuar y relacionarse entre sí en su comunidad para lograr el cumplimiento de la Agenda 2030.	Presenta algunas fallas o ausencias al explicar la forma en que los ODS deberían interactuar y relacionarse entre sí en su comunidad.	No detecta y no le es posible describir las relaciones entre los ODS para lograr el cumplimiento de la Agenda 2030 en su comunidad.	El estudiante no presentó el trabajo o lo que presentó no muestra un esfuerzo por hacer la actividad solicitada.
	Describe las <b>interdependencias</b> entre los ODS de acuerdo con la realidad de su localidad.	Describe algunas interdependencias relevantes entre algunos ODS de su localidad, de forma clara y concisa.	No deja en claro cómo se dan esas interdependencias entre los ODS de acuerdo con la realidad de localidad.	Asocia o correlaciona de forma vaga y fragmentada las interdependencias.	
	Representa <b>gráficamente</b> de los ODS de acuerdo con las relaciones e interdependencias que explica en su texto.	Representa en forma gráfica la forma en que los ODS interactúan de acuerdo con su texto, de manera clara y con creatividad.	Presenta algunas incongruencias entre su texto y su modelo; o bien el modelo fue elaborado con descuido, confusión, sin estructura.	No hay congruencia entre su texto y su modelo; o bien el modelo fue elaborado con descuido, confusión, sin estructura y/o nula creatividad.	
	Explica en qué consiste el <b>lenguaje</b> de su modelo gráfico.	Explica brevemente y de forma clara cuál es el lenguaje que utilizó en su modelo para poder comprenderlo.	El lenguaje utilizado presenta algunas incongruencias o crea confusión.	No establece un lenguaje que define su modelo, por lo que resulta incomprendible.	

RUBROS POR EVALUAR		MATRIZ DE EVALUACIÓN			
		NIVELES DE LOGRO del estudiante y criterios aplicables			
		Bueno	Regular	Deficiente	Nulo
MÓDULO IV	Identifica y explica su punto de vista sobre un problema, situación o dilema relacionado con algún propósito o significado de la Agenda 2030.	Identifica y resume claramente un problema, dilema o situación explicando qué otras consideraciones se pueden tener presente para analizar la realidad de su comunidad en relación con el ODS seleccionado.	Solo identifica un problema, dilema o situación, pero no logra explicar con claridad las consideraciones que se pueden tener presente para analizar la realidad de su comunidad en relación con el ODS seleccionado.	Identifica un problema, dilema o situación de manera inexacta y confusa.	El estudiante no presentó el trabajo o lo que presentó no muestra un esfuerzo por hacer la actividad solicitada.
	Busca información para caracterizar, analizar e investigar una situación o problema sobre el propósito y significado de algún aspecto de la Agenda 2030.	Usa un medio de reconocida solvencia para obtener información. La fuente de información abarca con suficiencia la amplitud del problema y la información que consigue es reciente, relevante y pertinente.	En la mayor parte de su trabajo atiende los criterios del nivel anterior, pero presenta algunas fallas o ausencias.	La información que consigue no es relevante, o está fuera del contexto del problema o situación.	
	Diferencia los hechos de las opiniones presentes en las fuentes consultadas y en sus propios argumentos.	Identifica contradicciones y sesgos en la información que obtiene. Distingue claramente los planteamientos basados en hechos y reconoce aquellos que son una opinión. Sus propios planteamientos están basados en evidencias.	En la mayor parte de su trabajo atiende los criterios del nivel anterior, pero presenta algunas fallas o ausencias.	No distingue los planteamientos basados en hechos de los basados en opiniones, en la información obtenida o en sus propios planteamientos.	
	Formula <b>respuestas</b> coherentes con base en la información que ha analizado.	Formula respuestas con una estructura lógica, no contradictoria, con ideas propias. Hace uso de la información que tiene y la complementa con sus conocimientos o experiencias.	En la mayor parte de su trabajo atiende los criterios del nivel anterior, pero presenta algunas fallas o ausencias.	Formula respuestas con poca estructura lógica, resulta a veces contradictoria, y sin ideas propias.	

## Ejemplos de cómo realizar los trabajos

### Módulo I.

Ejemplo de cómo podrías realizar la contextualización de tu localidad

*El presente trabajo está delimitado territorialmente en la parroquia C., municipio SM.*

*C. es una población ubicada en una zona costeña en el extremo norte del municipio SM, famosa mundialmente por su más de 400 años de sembradíos de cacao criollo. Está ubicada en las faldas de la cordillera, lo que le añade los elementos naturales peculiares de la faja litoral del Parque Nacional H, el más antiguo del país y que rodea el valle.*

*La población alcanza unos 5.000 habitantes de los cuales el 99,5% son nativos de la zona, la mayoría descendientes de los esclavos africanos traídos a partir del siglo XVII para trabajar en la plantación del cacao. En C. las mujeres ocupan un lugar importante, desde el punto de vista del trabajo en las plantaciones.*

*Uno de los valores más sobresalientes del caso de Chuao es la supervivencia de la cultura viva basada en sus tradiciones que vienen de la época de la Colonia.*

### Módulo I.

Ejemplo de cómo identificar los elementos que corresponden a las dimensiones de la sostenibilidad de tu localidad.



## Módulo II.

### Ejemplo de cómo explicar brevemente cada uno de los niveles identificados, equilibrando intereses y prioridades de tu comunidad

*En mi localidad, los objetivos más importantes a ser alcanzados son el de 1) Paz, justicia e instituciones sólidas (ODS 16); 2) Alianzas para lograr los objetivos (ODS 17) y 3) Crecimiento económico (ODS 8). Estos son prioritarios dadas las circunstancias políticas que se enfrentan en mi país. El ODS 16 y 17 son primordiales ya que durante los últimos años en mi país se adoptó un sistema político con alto intervencionismo estatal en todos los ámbitos de la vida en sociedad. El orden institucional se tornó altamente discrecional para aplicar políticas populistas, ejerciendo un poder casi hegemónico por el uso o la amenaza del uso de la fuerza. Es necesario entonces lograr las libertades políticas, económica y civiles y eliminar el abuso de poder político, corrupción, inseguridad ciudadana, escasez, inflación, restricción a los derechos de asociación y expresión, entre otros. Esta situación, que afecta gravemente a mi localidad, ha ocasionado una gran crisis económica, por lo que el ODS 8 también es prioritario, siempre y cuando se trate de un crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible y que fomente la inclusión social.*

*Seguidamente, en un segundo nivel de prioridad, coloco los ODS 1, 3, 4, 7, 9 y 11. A excepción del 9, estos ODS se pueden considerar que pertenecen a la dimensión social de la sostenibilidad, ya que considero que en mi localidad las asimetrías sociales y las desigualdades en la utilización de los recursos naturales, hacen que esta dimensión sea crítica, dado que la sociedad injusta es poco probable que sea sostenible en términos ambientales o económicos a largo plazo. Junto con el ODS 8, que señalé como prioritario, el ODS 9 pretende alcanzar en 2030 pleno empleo productivo y trabajo decente para todas las personas, algo necesario en mi localidad, para que haya menos empleo informal, y que se reduzca la proporción de jóvenes que ni estudian ni trabajan.*

*Finalmente, los ODS menos prioritarios en mi comunidad son el 2, 5, 6, 10, 12, 13, 14 y 15. Se observa que la mayoría son ODS correspondientes a la dimensión ambiental, y evidentemente en mi comunidad hay problemas de este tipo, pero considero que los objetivos más prioritarios, obstaculizan la consecución de estos últimos 8 objetivos, sobre todo en mi comunidad, pues tenemos un escaso poder político y económico y estamos más marginados y vulnerables.*

## Módulo II.

### Ejemplo cómo ordenar los ODS a cumplirse, en orden de prioridad de tu localidad



### Módulo III.

#### Ejemplo del escrito de una cuartilla con la información y la argumentación que sostiene el análisis de los ODS del caso bajo estudio

Con el fin de cumplir con los ODS en mi comunidad, considero que se debe partir por los objetivos 16 y 17, ya que *mi país atraviesa una crisis política que no permite el involucramiento de otros actores distintos del Estado en la resolución de los problemas. Para una implementación integral para superar los problemas de mi localidad, la visión imperante del Estado debe ser discutida y negociada con las comunidades.*

*Para incorporar perspectivas multidimensionales del derecho al desarrollo, la superación definitiva de la pobreza y las desigualdades en mi localidad se debe tomar en cuenta la principal actividad económica, que es la siembra del cacao. Las fechas rojas unen los principales objetivos involucrados en dicha actividad.*

*Dividí los objetivos por áreas, con el fin de establecer las prioridades locales. Así, quedaron los objetivos 1 y 2, relacionados con el hambre y la pobreza, que son fundamentales a alcanzar en un país en donde hay una severa escasez de alimentos y medicinas. Aquí, el objetivo de reducción del hambre y seguridad alimentaria establece algunas conexiones con otros temas, como la igualdad, la salud, el cambio climático, los desastres, la protección del ecosistema y la infraestructura. Evidentemente, los sectores del agua, la energía y la alimentación están interconectados de manera importante, y las acciones en un sector pueden ayudar o perjudicar a los otros dos. Estas relaciones se denotan con las flechas azules.*

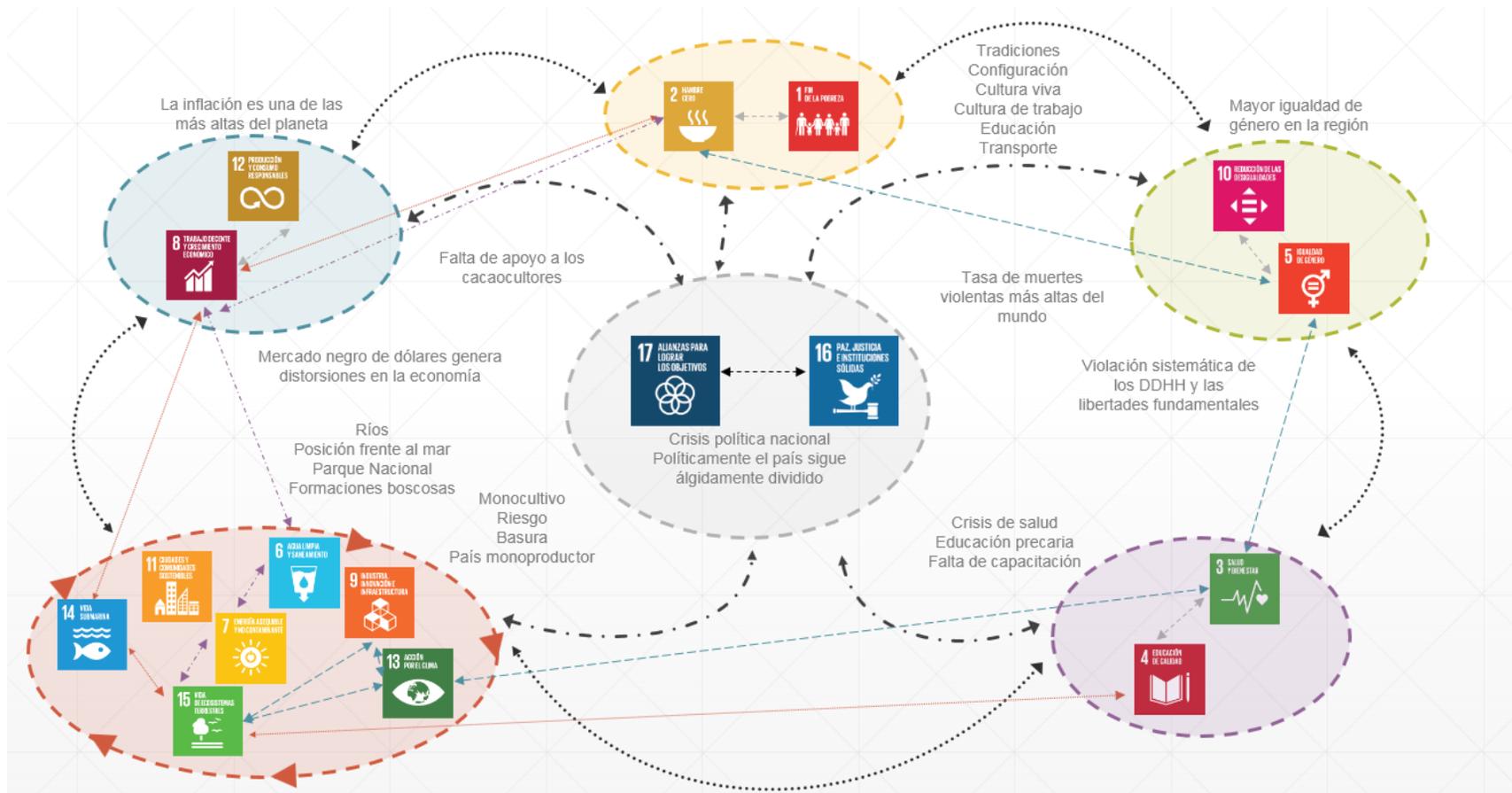
*Luego agrupé los objetivos 8 y 12, relacionados con el trabajo y la producción, pues es necesario que se incentiven las actividades económicas en la localidad, y se adopten medidas para controlar la inflación, la más alta del mundo.*

*En un tercer bloque, se agruparon los objetivos más relacionados con la dimensión ambiental de la sostenibilidad, y que deberían orientarse a este poblado presenta alta fragilidad agroecológica del bosque y depende casi exclusivamente del uso racional para su preservación. La capacidad de producción se ve afectada por el régimen de riego y el clima, debido en parte a la alta proporción y naturaleza coloidal de las arcillas que componen su suelo. En general, para el cacao, por ejemplo, se requieren áreas con precipitación mejor distribuida y ausencia de épocas secas; de allí lo indispensable del riego. Hay que tener en cuenta que el crecimiento de la población y las actividades económicas han ejercido una presión significativa sobre las demandas de energía, agua y alimentos que ha acelerado la degradación de los ecosistemas, relaciones que se indican con las flechas moradas.*

*Le siguen objetivos orientados al aspecto social, como la educación y salud, sectores severamente afectados por la crisis en el país. En un poblado donde las mujeres representan una mano de obra importante, su empoderamiento y educación tienen vínculos claros con la pobreza, la salud y la energía sostenible y accesible.*

*Y finalmente, los objetivos de equidad de género y disminución de las desigualdades, que los relacioné con los derechos humanos, pues en el país existe una violación sistemática de las libertades fundamentales.*

**Módulo III.** Ejemplo de modelo que integra una visión sistémica del análisis de los ODS



## Módulo IV.

### **Ejemplo de cómo establecer un aspecto que la Agenda 2030 debió tomar en cuenta para alcanzar el objetivo que seleccionaste en tu localidad; y de cómo explicar por qué debió hacerlo.**

Recuerda que, además, a partir del análisis anterior, y de la consideración de tus experiencias previas, debes explicar cómo tu localidad podría alcanzar el ODS que seleccionaste.

#### **Aspecto que la Agenda 2030 debió tomar en cuenta**

*La Agenda 2030 establece que se debe mantener el crecimiento económico per capita de conformidad con las circunstancias nacionales y, en particular, un crecimiento del producto interno bruto (PIB) de al menos un 7% anual en los países menos adelantados. Es decir, la Agenda 2030 considera que el crecimiento económico es el principal impulsor del desarrollo sostenible. Así, la Agenda 2030 nace con la limitación de que los objetivos de sostenibilidad siguen estando subordinados a los de crecimiento económico medido con el PIB y mantiene la lógica de que éste es una condición indispensable para el desarrollo.*

*Sin embargo, debió tomar en cuenta que, en mi localidad, el crecimiento económico se concentra en un pequeño porcentaje de personas que tienen un empleo formal. Pero los que trabajan en el sector informal, se han visto empobrecidas en el proceso de búsqueda de un crecimiento más rápido del PIB. En mi comunidad, ha habido desalojos de tierras para crear zonas económicas especiales que buscan el beneficio de corporaciones extranjeras y ha provocado daños en el ambiente del que muchos dependen para su sustento. Así que debió tomar en cuenta este contexto porque el PIB es un indicador con limitaciones para analizar el crecimiento económico, ya que no toma en cuenta la distribución de ingresos y el consumo de recursos naturales no renovables. (\*von Weizsäcker E.U., Wijkman A. (2018, C'mon! Don't Tell Me the Current Trends Are Sustainable! In: Come On! Springer, New York, NY)*

#### **Cómo tu localidad podría alcanzar el ODS que seleccionaste**

*En mi opinión, para hacer realidad la agenda, es preciso revisar qué tipo de crecimiento económico es sostenible, socialmente responsable, justo y políticamente aceptable, y qué tipo de crecimiento económico es todo lo contrario. El primero es el que hay que promover y medir sus avances, mientras que el segundo debería ser detenido.*

*En mi localidad, el gobierno debería dejar de gestionar su propia imagen política y trabajar en las causas de la crisis que enfrenta mi país y, por consiguiente, mi comunidad. Una de las causas es que la clase política está fuertemente influenciada por los inversores y por poderosas empresas privadas. Así que, para lograr este objetivo, los habitantes deben poder participar en la vida política con libertad y respeto. Además, podrían recibir formación técnica y profesional para participar en actividades generadoras de ingresos de forma sostenible, como la pesca, la siembra de cacao y el turismo sostenible en la zona (que dependen del saber tradicional que se tiene desde hace siglos) que beneficien sobre todo a jóvenes y mujeres, los grupos con más desempleo. Así, estas actividades, sobre todo la de la siembra de cacao, (por el aumento de la demanda en el mercado nacional e internacional) podrían convertirse en oportunidades de mejoras económicas y sociales de los productores actualmente vulnerables.*

#### **Módulo IV.**

**Ejemplo de cómo explicar si en el Plan de Desarrollo de tu localidad está reflejado el ODS que estás analizando, y de cómo explicar si refleja tus opiniones o creencias acerca de la sostenibilidad.**

*Así como en la Agenda 2030, en el Plan de Desarrollo de mi localidad (PDL), el crecimiento económico es concebido como principal vector del desarrollo. Aunque se asegura que contiene consideraciones sociales y ambientales, en las argumentaciones no deja lugar a dudas sobre la importancia de mantener y promover las actividades económicas tradicionales, igual que siempre, cuando establece como propósito que la economía local debe crecer en un 10% anual, medido a través del Producto Interno Bruto (PIB). En mi opinión, el PDL tiene la limitación de que el ODS 8 está subordinado solo al crecimiento, además de que se asume que generará cohesión social, reducirá la desigualdad y el desempleo, cuando mi comunidad lo que ha ocasionado este modelo económico es agresiones ambientales, agotamiento de materias primas, expolio de recursos humanos y materiales y condiciones laborales indecentes.*

*Por lo tanto, considero que el PDL no refleja mis opiniones acerca de la sostenibilidad, ya que creo que la sostenibilidad se refiere a lograr una sociedad civil organizada, justa, transformadora, participativa e inclusiva para cumplir el principio de no dejar a nadie atrás, en un ambiente sano y que incorpore plenamente la protección del ambiente, y atienda en particular al objetivo de legar a las generaciones futuras el acceso a los recursos naturales, debidamente protegidos, que apenas una pequeña parte de la humanidad ha tenido a su alcance hasta ahora, sobre todo en mi comunidad.*

## ANEXOS 7. GUÍAS DE USUARIO

### Anexos 7.1 Módulo introductorio. Guía de usuario

# Guía para los usuarios

Módulo Introductorio

# AGENDA 2030 Y LOS ODS

---

Pensamiento crítico y sistémico

## Presentación

Módulo introductorio

### Bienvenidos y bienvenidas al curso: “AGENDA 2030 Y LOS ODS. Pensamiento crítico y sistémico”

En este módulo se señalan las ideas que hay que tener presentes a lo largo de todos los módulos.

Así que sus propósitos son:

- Comprender los objetivos de aprendizaje y la estructura del curso.
- Comprender los requisitos de evaluación.

---

## Presentación

Módulo introductorio



Este curso es desarrollado como parte de una tesis de investigación en la Maestría en Ciencias Ambientales dentro de los Programas Multidisciplinarios de Posgrado en Ciencias Ambientales (PMPCA) en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP). La Tesis se denomina “Educación para la Sostenibilidad y Nuevas Tecnologías: Posibilidades, Límites y Desafíos de los MOOC” (Massive Open Online Courses o cursos en línea, masivos y abiertos).

---

## Estructura del curso

### Módulos

Como recordarán, el curso se divide en cinco módulos temáticos, a saber:

## AGENDA 2030 Y LOS ODS



## Cronograma

Descripción de actividades y fechas	OCTUBRE-NOVIEMBRE				
	I (01/10 al 07/10)	II (08/10 al 14/10)	III (15/10 al 21/10)	IV (22/10 al 28/10)	V (29/10 al 02/11)
<b>Módulo I. Desarrollo sostenible</b> Trabajo: 1. Revisión de los elementos de contexto en torno al Desarrollo Sostenible en una localidad (fecha límite de entrega, 07 de octubre)	[Barra de actividad]				
<b>Módulo II. Agenda 2030</b> Trabajo: 2. Explicación del significado político local de la Agenda 2030 y su impacto en una localidad. Análisis desde diferentes perspectivas clave. (fecha límite de entrega, 14 de octubre)	[Barra de actividad]				
<b>Módulo III. Pensamiento Sistémico</b> Trabajo: 3. Comprensión y abordaje sistémico e integral de las problemáticas del desarrollo en una localidad para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible. (fecha límite de entrega, 21 de octubre)	[Barra de actividad]				
<b>Módulo IV. Pensamiento Crítico</b> Trabajo: 4. Análisis crítico de la sostenibilidad, a través del cuestionamiento de algún aspecto de la Agenda 2030. (fecha límite de entrega, 28 de octubre)	[Barra de actividad]				
<b>Módulo V. Cierre</b>	[Barra de actividad]				

Fecha límites de entregas de trabajos

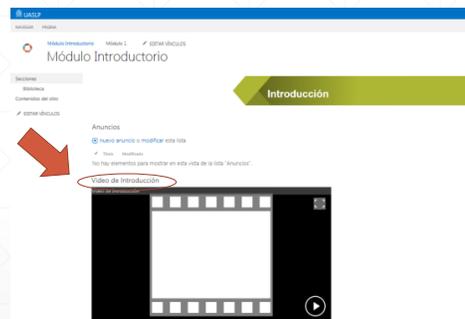
07/10 trabajo Módulo I    14/10 trabajo Módulo II    21/10 trabajo Módulo III    28/10 trabajo Módulo IV

Recuerda que el curso sigue un cronograma establecido, con asignaciones y evaluaciones que tienen fechas de vencimiento específicas. Se debe completar el curso dentro de un período de un tiempo **máximo** de cinco semanas, es decir, **puedes terminar antes**, ya que el contenido estará disponible desde el inicio, para que cada persona gestione su dedicación de la manera más adaptada a ella, aunque el ritmo programado es un módulo por semana.

## Presentación

### Módulo introductorio

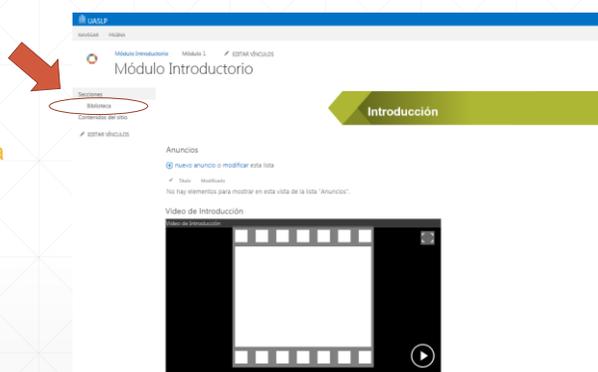
Lo primero que debes hacer es ver el **video de introducción**. Ve a la pestaña superior izquierda de la pantalla que se llama **Módulo Introductorio** y encontrarás el video. Es obligatorio que lo veas pues da la bienvenida y ofrece información sobre el curso.



## Presentación

Módulo introductorio

Luego, puedes revisar en la sección denominada **Biblioteca** algunos materiales de apoyo

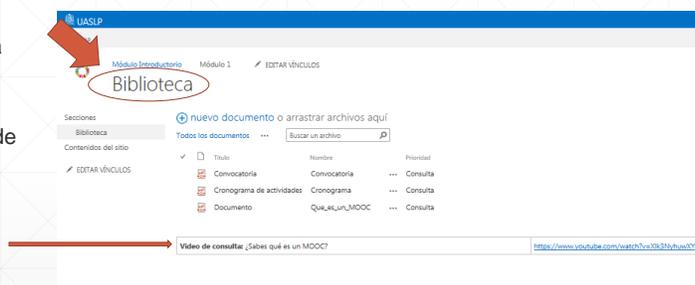


## Presentación

Módulo introductorio

### Biblioteca:

- La convocatoria
- El cronograma de actividades
- La explicación de lo que es un MOOC
- Y un video denominado: ¿Sabes qué es un MOOC?



## Presentación

Módulo introductorio

Es muy importante que revises continuamente la sección **Anuncios** que se ubica en la parte central de tu página de inicio, pues ahí se publicarán los avisos importantes.

## Presentación

### Módulo introductorio

En la sección de **DUDAS** podrás escribir tus preguntas sobre las actividades o sobre algún aspecto específico. Para colocar tu pregunta:

1. Da doble clic en la sección "Dudas" (lado izquierdo de tu página de inicio).

The screenshot shows the 'Módulo 1' page with a sidebar on the left containing a list of sections. The 'Dudas' section is circled in red, and a red arrow points to it. The main content area shows the '01 Desarrollo Sostenible' header and an 'Objetivo de Aprendizaje' section.

## Presentación

### Módulo introductorio

2. Se desplegará la pantalla de la sección, ahí debes dar clic en "Nueva discusión".

The screenshot shows the 'Dudas' section with a sidebar on the left. The 'Nueva discusión' button is circled in red, and a red arrow points to it. The main content area shows the 'Dudas' section header and a list of questions.

## Presentación

### Módulo introductorio

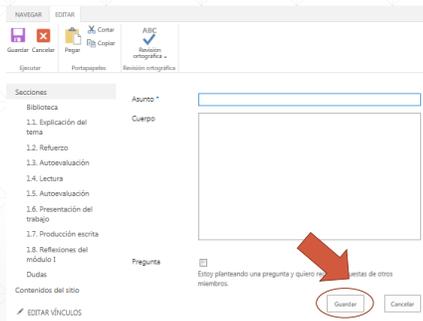
3. Escribe tu pregunta en el recuadro blanco. Puedes hacer uso de las herramientas que te ofrece para enriquecer el texto.

The screenshot shows the 'Pregunta' form with a sidebar on the left. The text input field is circled in red, and a red arrow points to it. The form includes a 'Pregunta' label, a text input field, and 'Guardar' and 'Cancelar' buttons.

## Presentación

Módulo introductorio

4. Da clic en "Guardar".



# Gracias

## AGENDA 2030 Y LOS ODS

Créditos

### Diseño y conducción

Verónica Caraballo Queffelec

### Coordinador de la Agenda Ambiental y director de tesis

Pedro Medellín Milán

### Asesoría pedagógica

Luz María Nieto Caraveo

### Producción y sitio Web

María Eugenia Almendarez García

### Posproducción

Juan Roberto Zárate Decilos

## Anexos 7.2 Módulo I. Guía de usuario

# Guía para los usuarios

Módulo I: Desarrollo Sostenible

# AGENDA 2030 Y LOS ODS

Pensamiento crítico y sistémico

### Estructura del curso

**Módulos**

Como recordarán, el curso se divide en cinco módulos temáticos. Empecemos por el Desarrollo Sostenible

## AGENDA 2030 Y LOS ODS

### Cronograma

Descripción de actividades y fechas	OCTUBRE-NOVIEMBRE				
	I (01/10 al 07/10)	II (08/10 al 14/10)	III (15/10 al 21/10)	IV (22/10 al 28/10)	V (29/10 al 02/11)
<b>Módulo I. Desarrollo Sostenible</b> Trabajo: 1. Revisión de los elementos de contexto en torno al Desarrollo Sostenible en una localidad (fecha límite de entrega, 07 de octubre)	■				
<b>Módulo II. Agenda 2030</b> Trabajo: 2. Explicación del significado político local de la Agenda 2030 y su impacto en una localidad. Analizarla desde diferentes perspectivas clave. (fecha límite de entrega, 14 de octubre)	■	■			
<b>Módulo III. Pensamiento Sistémico</b> Trabajo: 3. Comprensión y abordaje sistémico e integral de las problemáticas del desarrollo en una localidad para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible. (fecha límite de entrega, 21 de octubre)	■	■	■		
<b>Módulo IV. Pensamiento Crítico</b> Trabajo: 4. Análisis crítico de la sostenibilidad, a través del cuestionamiento de algún aspecto de la Agenda 2030. (fecha límite de entrega, 28 de octubre)	■	■	■	■	
<b>Módulo V. Cierre</b>	■	■	■	■	■

Fechas límites de entregas de trabajos

07/10 trabajo Módulo I

14/10 trabajo Módulo II

21/10 trabajo Módulo III

28/10 trabajo Módulo IV

Recuerda que el curso sigue un cronograma establecido, con asignaciones y evaluaciones que tienen fechas de vencimiento específicas. Se debe completar el curso dentro de un periodo de un tiempo **máximo** de cinco semanas, es decir, **puedes terminar antes**, ya que el contenido estará disponible desde el inicio, para que cada persona gestione su dedicación de la manera más adaptada a ella, aunque el ritmo programado es un módulo por semana.

## Módulo I

### Desarrollo Sostenible

El Objetivo de Aprendizaje de este módulo es que tengas una visión general del Desarrollo Sostenible.

Harás 8 actividades:

Actividad	Recursos y Materiales Didácticos	
Actividad 1	Explicación del tema	Vídeo
Actividad 2	Refuerzo	Videos
Actividad 3	Auto evaluación	Cuestionario de opción múltiple
Actividad 4	Refuerzo	Lecturas
Actividad 5	Auto evaluación	Cuestionario de opción múltiple
Actividad 6	Presentación del trabajo	Vídeo
Actividad 7	Producción escrita	Trabajo
Actividad 8	Reflexiones	Vídeo

## Módulo I

### Desarrollo Sostenible

Cada una de las actividades antes mencionadas están ordenadas en el menú del lado izquierdo de la pantalla

The screenshot shows the course interface for 'Módulo 1'. On the left, there is a sidebar menu with a 'Secciones' tab selected. The menu items are: Biblioteca, 1.1. Explicación del tema, 1.2. Refuerzo, 1.3. Autoevaluación, 1.4. Lectura, 1.5. Autoevaluación, 1.6. Presentación del trabajo, 1.7. Producción escrita, 1.8. Reflexiones del módulo I, and Dudas. A red arrow points to the '1.1. Explicación del tema' item. The main content area displays the title '01 Desarrollo Sostenible', the 'Objetivo de Aprendizaje' (Los participantes tendrán una visión general del Desarrollo Sostenible.), and an 'Anuncios' section with a 'Agregar nuevo anuncio' button.

## Módulo I

### Desarrollo Sostenible

**Actividad 1:** La primera actividad consiste en ver un **video** en donde se explica el Desarrollo Sostenible.

This screenshot is similar to the previous one, but with a red arrow pointing to the '1.1. Explicación del tema' item in the sidebar menu, which is also circled in red. The word 'clic' is written next to the arrow. The main content area remains the same, showing the course title and objective.

## Módulo I

Desarrollo Sostenible

**Actividad 1:**  
Video en donde se explica el Desarrollo Sostenible: su historia, dimensiones, indicadores.

Módulo 1 Módulo Introdutorio EDITAR VÍNCULOS

1.1. Explicación del tema

Secciones

Biblioteca

1.1. Explicación del tema

1.2. Refuerzo

1.3. Autoevaluación

1.4. Lectura

1.5. Autoevaluación

1.6. Presentación del trabajo

1.7. Producción escrita

1.8. Reflexiones del módulo I

Dudas

Contenidos del sitio

EDITAR VÍNCULOS

**Descripción de la actividad**  
Explicación de Desarrollo Sostenible su historia, dimensiones e indicadores.

**Propósito de la actividad**

- Proporcionar una visión general de los aspectos ambientales, sociales, económicos y políticos de la sostenibilidad.
- Presentar los principales antecedentes del DS y de cómo se mide.

## Módulo I

Desarrollo Sostenible

**Actividad 2:** La segunda actividad consiste en ver dos videos en donde se explica el Desarrollo Sostenible.

Módulo 1 Módulo Introdutorio EDITAR VÍNCULOS

Módulo 1

Secciones

Biblioteca

1.1. Explicación del tema

1.2. Refuerzo

1.3. Autoevaluación

1.4. Lectura

1.5. Autoevaluación

1.6. Presentación del trabajo

1.7. Producción escrita

1.8. Reflexiones del módulo I

Dudas

Contenidos del sitio

EDITAR VÍNCULOS

**01 Desarrollo Sostenible**

**Objetivo de Aprendizaje**  
Los participantes tendrán una visión general del Desarrollo Sostenible.

**Anuncios**

Título

Creado

No hay elementos para mostrar en esta vista de la lista "Anuncios". Para agregar un nuevo elemento, haga clic en "Nuevo".

AGREGAR NUEVO ANUNCIO

clic

## Módulo I

Desarrollo Sostenible

**Actividad 2:** Esta actividad es complementaria al video de la actividad 1. No es obligatoria.

Módulo 1 Módulo Introdutorio EDITAR VÍNCULOS

1.2. Refuerzo

Secciones

Biblioteca

1.1. Explicación del tema

1.2. Refuerzo

1.3. Autoevaluación

1.4. Lectura

1.5. Autoevaluación

1.6. Presentación del trabajo

1.7. Producción escrita

1.8. Reflexiones del módulo I

Dudas

Contenidos del sitio

EDITAR VÍNCULOS

**Descripción de la actividad**  
Video sobre el Desarrollo Sostenible.

**Propósito de la actividad**

- Propiciar que los participantes tengan un conocimiento básico sobre desarrollo sostenible, a través de la conceptualización y la contextualización del desarrollo desde una perspectiva holística.

nuevo vínculo o modificar esta lista

Todos los vínculos

Buscar un elemento

Tipo de contenido Dirección URL

Vínculo Video principal https://www.youtube.com/watch?v=7Y8rFAG0MY What is sustainable development? [Con traducción]

Vínculo Video complementario https://www.youtube.com/watch?v=3NWC02B9RHA What Is Sustainable Development? [Con traducción]

## Módulo I

Desarrollo Sostenible

**Actividad 2.** Como los videos están en inglés y no tienen subtítulos en español, se te proporcionan las traducciones. Debes buscarlas en la sección **Biblioteca** de este módulo

Módulo 1 Módulo Introductorio EDITAR VÍNCULOS

### Módulo 1

01 Desarrollo Sostenible

Secciones

- Biblioteca
- 1.1. Explicación del tema
- 1.2. Refuerzo
- 1.3. Autoevaluación
- 1.4. Lectura
- 1.5. Autoevaluación
- 1.6. Presentación del trabajo
- 1.7. Producción escrita
- 1.8. Reflexiones del módulo 1
- Dudas
- Contenidos del sitio

**Objetivo de Aprendizaje**

Los participantes tendrán una visión general del Desarrollo Sostenible.

**Anuncios**

Trabaja

No hay elementos para mostrar en esta vista de la lista "Anuncios". Para agregar un nuevo elemento, haga clic en "Nuevo".

➤ Agregar nuevo anuncio

## Módulo I

Desarrollo Sostenible

**Actividad 2.** Abre los archivos y realiza las lecturas de las traducciones.

Módulo 1 Módulo Introductorio EDITAR VÍNCULOS

### Biblioteca

nuevo documento o arrastrar archivos aquí

Todos los documentos Buscar un archivo

✓ Titulo	Nombre	Privacidad
Traducción video complementario	Act1_Trad_video_complementario	Consulta
Traducción video principal	Act1_Trad_video_principal	Consulta
Lectura principal	Act4_DesarrolloSostenible	Obligatoria
Lectura complementaria	Act4_DesarrolloSustentableSostenible	Complementaria

## Módulo I

Desarrollo Sostenible

**Actividad 3.** La tercera actividad es una **autoevaluación**. Responderás preguntas de opción múltiple relacionadas con los videos que viste con la finalidad de que juzgues tus logros respecto a los temas explicados.

Módulo 1 Módulo Introductorio EDITAR VÍNCULOS

### Módulo 1

01 Desarrollo Sostenible

Secciones

- Biblioteca
- 1.1. Explicación del tema
- 1.2. Refuerzo
- 1.3. Autoevaluación
- 1.4. Lectura
- 1.5. Autoevaluación
- 1.6. Presentación del trabajo
- 1.7. Producción escrita
- 1.8. Reflexiones del módulo 1
- Dudas
- Contenidos del sitio

**Objetivo de Aprendizaje**

Los participantes tendrán una visión general del Desarrollo Sostenible.

**Anuncios**

Trabaja

No hay elementos para mostrar en esta vista de la lista "Anuncios". Para agregar un nuevo elemento, haga clic en "Nuevo".

➤ Agregar nuevo anuncio

## Módulo I

### Desarrollo Sostenible

**Actividad 3.** Se despliega un **questionario**. Selecciona tus respuestas y dale clic en **continuar**. Aparecerán en rojo las respuestas correctas. Si no respondiste acertadamente, puedes considerar ver nuevamente los videos de las actividades 1 y 2 para reforzar lo explicado en ellos.

- En la lectura "Desarrollo sostenible: Integrar la economía, la sociedad y el medio ambiente" se habla sobre la naturaleza interconectada o interdependiente del desarrollo sostenible. ¿A qué se refiere?
- Aunque las **dimensiones** de la sostenibilidad (los argumentos políticos, económicos y ambientales) están estrictamente interrelacionados, es posible diferencias con nitidez y precisión los alcances y límites de cada uno.
  - Las **dimensiones** y los problemas de Desarrollo Sostenible pueden ser entendidos y consecuentemente resueltos, aunque sean consideradas de manera aislada.
  - Las **dimensiones** del Desarrollo Sostenible, es decir, los sistemas económicos, sociales, culturales y políticos, están interconectados y son interdependientes.

Continuar

## Módulo I

### Desarrollo Sostenible

**Actividad 4.** La cuarta actividad son **lecturas** relacionadas con el Desarrollo Sostenible.

Módulo 1 Módulo Introdutorio EDITAR VÍNCULOS

### Módulo 1

Secciones

- Biblioteca
- 1.1. Explicación del tema
- 1.2. Refuerzo
- 1.3. Autoevaluación
- 1.4. Lectura
- 1.5. Autoevaluación
- 1.6. Presentación del trabajo
- 1.7. Producción escrita
- 1.8. Reflexiones del módulo I
- Dudas

01 Desarrollo Sostenible

**Objetivo de Aprendizaje**

Los participantes tendrán una visión general del Desarrollo Sostenible.

**Anuncios**

Título Creado

No hay elementos para mostrar en esta vista de la lista "Anuncios". Para agregar un nuevo elemento, haga clic en "Nuevo".

Agregar nuevo anuncio

## Módulo I

### Desarrollo Sostenible

**Actividad 4.** Consiste en una **lectura principal** (solo el capítulo 2. De las páginas 32 a 45) y una **lectura complementaria** (toda la lectura).

Módulo 1 Módulo Introdutorio EDITAR VÍNCULOS Buscar esta s

### 1.4. Lectura

Secciones

**Descripción de la actividad**

Definición de sostenibilidad. LP: Conceptos de DS. Dimensiones de la sostenibilidad. DS: ¿proceso o resultado final? Presenta preguntas críticas y una aproximación al PS. Desafíos. LC: Breve reseña de los cambios que ha tenido el concepto de DS.

**Propósito de la actividad**

- Facilitar contenido que permita a los participantes reconocer la estructura teórica que sustenta el DS.

nuevo documento o arrastrar archivos aquí

Todos los documentos Buscar un archivo

Nombre	Título	Observaciones
Acht_DevelopmentSostenible 0	Desarrollo sostenible: Integrar la economía, la sociedad y el medio ambiente. Capítulo 2 ¿Qué es desarrollo sostenible? Páginas 32 a 45.	Lectura principal
Acht_DevelopmentSostenibleSostenible 0	Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual.	Lectura complementaria

## Módulo I

Desarrollo Sostenible

Actividad 4. Estas son las lecturas.



Educación Ambiental

Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual

Carlos David López Ricalde\*

Eduardo Salvador López-Hernández\*\*

Ignacio Ancona Peniche \*\*\*

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Universidad Autónoma de Yucatán

## Módulo I

Desarrollo Sostenible

Actividad 5. La quinta actividad consiste en responder otra **autoevaluación**. Responderás preguntas de opción múltiple relacionadas con las lecturas que hiciste en la actividad 4, con la finalidad de que juzgues tus logros respecto a los temas explicados.

Módulo 1 Módulo Introdutorio EDITAR VÍNCULOS

Módulo 1

Secciones

Biblioteca

1.1. Explicación del tema

1.2. Refuerzo

1.3. Autoevaluación

1.4. Lectura

1.5. Autoevaluación

1.6. Presentación del trabajo

1.7. Producción escrita

1.8. Reflexiones del módulo I

Dudas

Contenidos del sitio

01 Desarrollo Sostenible

**Objetivo de Aprendizaje**

Los participantes tendrán una visión general del Desarrollo Sostenible.

Anuncios

Título

No hay elementos para mostrar en esta vista de la lista "Anuncios". Para agregar un nuevo elemento, haga clic en "Nuevo".

Crear

Agregar nuevo anuncio

## Módulo I

Desarrollo Sostenible

Actividad 5. Se despliega un **cuestionario**. Selecciona tus respuestas y dale clic en continuar. Aparecerán en rojo las respuestas correctas. Si no respondiste acertadamente, puedes considerar realizar nuevamente las lecturas y reforzar lo explicado en ellas.

En la lectura "Desarrollo sostenible: integrar la economía, la sociedad y el medio ambiente" se habla sobre la naturaleza interconectada o interdependiente del desarrollo sostenible. ¿A qué se refiere?

- Aunque las dimensiones de la sostenibilidad (los argumentos políticos, económicos y ambientales) están estrechamente interrelacionados, es posible diferenciarlos con nitidez y precisión los alcances y límites de cada uno.
- Las dimensiones y los problemas de Desarrollo Sostenible pueden ser entendidos y consecuentemente resueltos, aunque sean considerados de manera aislada.
- Las dimensiones del Desarrollo Sostenible, es decir, los sistemas económicos, sociales, culturales y políticos, están interconectados y son interdependientes.

Continuar

## Módulo I

Desarrollo Sostenible

**Actividad 6.** En sexta actividad se explica a través de un **video**, el trabajo que deberás realizar en el módulo con un ejemplo del resultado esperado.

Módulo 1 Módulo Introdutorio EDITAR VÍNCULOS

### Módulo 1

01 Desarrollo Sostenible

**Objetivo de Aprendizaje**  
Los participantes tendrán una visión general del Desarrollo Sostenible.

**Anuncios**  
Truco: No hay elementos para mostrar en esta vista de la lista "Anuncios". Para agregar un nuevo elemento, haga clic en "Nuevo".  
+ Agregar nuevo anuncio

**Secciones**

- Biblioteca
- 1.1. Explicación del tema
- 1.2. Refuerzo
- 1.3. Actualización
- 1.4. Lectura
- 1.5. Autoevaluación
- 1.6. Presentación del trabajo**
- 1.7. Producción escrita
- 1.8. Reflexiones del módulo I
- Clases

**clíc** →

## Módulo I

Desarrollo Sostenible

**Actividad 6.** Debes ver el **video** para comprender qué se espera que realices en este módulo.

Módulo 1 Módulo Introdutorio EDITAR VÍNCULOS

### 1.6. Presentación del trabajo

**Descripción de la actividad**  
Presentación general del trabajo de todo el curso y de la producción escrita para este módulo.

**Propósito de la actividad**

- Ofrecer el marco general del trabajo a ser realizado durante el curso.
- Explicar qué se espera que realice el participante en este módulo.

**Secciones**

- Biblioteca
- 1.1. Explicación del tema
- 1.2. Refuerzo
- 1.3. Actualización
- 1.4. Lectura
- 1.5. Autoevaluación
- 1.6. Presentación del trabajo**
- 1.7. Producción escrita
- 1.8. Reflexiones del módulo I
- Clases

Contenido del sitio  
EDITAR VÍNCULOS

→

## Módulo I

Desarrollo Sostenible

**Actividad 6.** Si tienes dudas de cómo realizar el trabajo, en el documento denominado "**Trabajo Integrado**" podrás encontrar lo siguiente:

- Explicación del trabajo a realizar en cada uno de los módulos.
- Rúbricas a utilizar para evaluar el trabajo.
- Ejemplos de cómo realizar los trabajos.

## Módulo I

Desarrollo Sostenible

**Actividad 6.** Busca el documento denominado “**Trabajo Integrado**” en la sección **Biblioteca** de este módulo

The screenshot shows the 'Módulo 1' interface. On the left, a sidebar lists sections: Biblioteca, 1.1. Explicación del tema, 1.2. Refuerzo, 1.3. Autoevaluación, 1.4. Lectura, 1.5. Autoevaluación, 1.6. Presentación del trabajo, 1.7. Producción escrita, 1.8. Reflexiones del módulo I, Dudas, and Contenidos del sitio. The 'Biblioteca' section is circled in red, and a red arrow labeled 'clic' points to it. On the right, the main content area shows the '01 Desarrollo Sostenible' header, 'Objetivo de Aprendizaje' (Los participantes tendrán una visión general del Desarrollo Sostenible.), and 'Anuncios' (No hay elementos para mostrar en esta vista de la lista "Anuncios").

## Módulo I

Desarrollo Sostenible

**Actividad 7.** Una vez que hayas realizado tu trabajo, que consistió en una producción escrita en donde haces una revisión de los elementos de contexto en torno al DS en tu localidad identificando las variables clave de las dimensiones de la sostenibilidad; **debes subirlo a la plataforma.**

The screenshot shows the 'Módulo 1' interface. On the left, a sidebar lists sections: Biblioteca, 1.1. Explicación del tema, 1.2. Refuerzo, 1.3. Autoevaluación, 1.4. Lectura, 1.5. Autoevaluación, 1.6. Presentación del trabajo, 1.7. Producción escrita, 1.8. Reflexiones del módulo I, Dudas, and Contenidos del sitio. The '1.7. Producción escrita' section is circled in red, and a red arrow labeled 'clic' points to it. On the right, the main content area shows the '01 Desarrollo Sostenible' header, 'Objetivo de Aprendizaje' (Los participantes tendrán una visión general del Desarrollo Sostenible.), and 'Anuncios' (No hay elementos para mostrar en esta vista de la lista "Anuncios").

## Módulo I

Desarrollo Sostenible

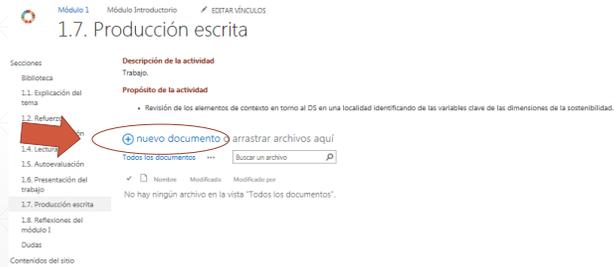
**Actividad 7.** Entrarás en la sección **Producción escrita**

The screenshot shows the 'Módulo 1' interface. On the left, a sidebar lists sections: Biblioteca, 1.1. Explicación del tema, 1.2. Refuerzo, 1.3. Autoevaluación, 1.4. Lectura, 1.5. Autoevaluación, 1.6. Presentación del trabajo, 1.7. Producción escrita, 1.8. Reflexiones del módulo I, Dudas, and Contenidos del sitio. The '1.7. Producción escrita' section is circled in red, and a red arrow points to it. On the right, the main content area shows the '1.7. Producción escrita' header, 'Descripción de la actividad' (Trabajo: Revisión de los elementos de contexto en torno al DS en una localidad identificando de las variables clave de las dimensiones de la sostenibilidad.), 'Propósito de la actividad' (Revisión de los elementos de contexto en torno al DS en una localidad identificando de las variables clave de las dimensiones de la sostenibilidad.), and a 'nuevo documento' button with an 'arrastrar archivos aquí' area. Below this, there is a 'Todos los documentos' section with a search bar and a table with columns 'Nombre', 'Modificado', and 'Modificado por'. The table is currently empty, with the message 'No hay ningún archivo en la vista "Todos los documentos".'

## Módulo I

Desarrollo Sostenible

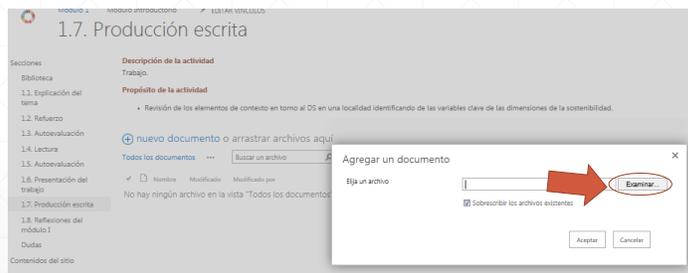
Actividad 7. Una vez ahí debes dar clic en “Nuevo documento”.



## Módulo I

Desarrollo Sostenible

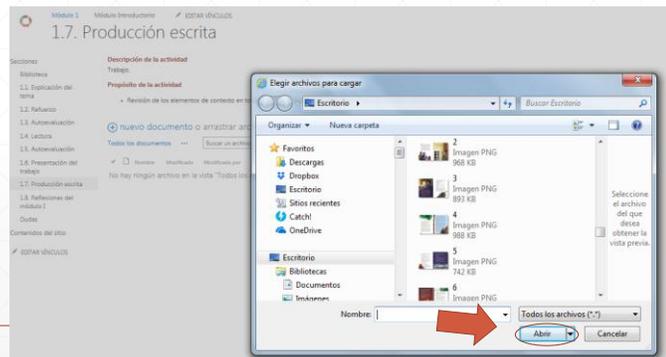
Actividad 7. Se desplegará una pantalla en la que se te solicita ubicar el archivo que deseas cargar, ahí debes dar clic en “Examinar”.



## Módulo I

Desarrollo Sostenible

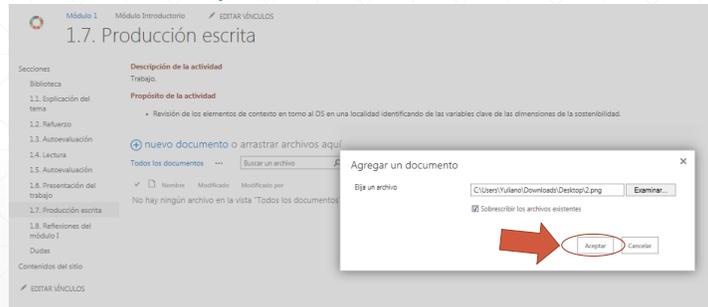
Actividad 7. Cuando localices el archivo en tu computadora, selecciónalo y da clic en “Abrir”.



## Módulo I

### Desarrollo Sostenible

**Actividad 7.** Cuando veas que en el cuadro de dirección aparece la ruta en la que está ubicado el archivo que quieres subir, da clic en "Aceptar".



## Módulo I

### Desarrollo Sostenible

**Actividad 8.** La octava y última actividad del módulo I es un video corto para exponer las ideas finales.



## Módulo I

### Desarrollo Sostenible

**Actividad 8.** Es un resumen de los videos, las lecturas y del trabajo realizado



# Gracias

---

## AGENDA 2030 Y LOS ODS

Créditos

**Diseño y conducción**

Verónica Caraballo Queffelec

**Coordinador de la Agenda Ambiental y director de tesis**

Pedro Medellín Milán

**Asesoría pedagógica**

Luz María Nieto Caraveo

**Producción y sitio Web**

María Eugenia Almendarez García

**Posproducción**

Juan Roberto Zárate Decilos

---

## Anexos 7.3. Módulo II. Guía de usuario

# Guía para los usuarios

Módulo II: Agenda 2030

# AGENDA 2030 Y LOS ODS

---

Pensamiento crítico y sistémico

### Estructura del curso

Módulos

Como recordarán, el curso se divide en cinco módulos temáticos. En éste hablaremos sobre la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible

## AGENDA 2030 Y LOS ODS

### Cronograma

Descripción de actividades y fechas	OCTUBRE-NOVIEMBRE				
	I (01/10 al 07/10)	II (08/10 al 14/10)	III (15/10 al 21/10)	IV (22/10 al 28/10)	V (29/10 al 02/11)
<b>Módulo I. Desarrollo sostenible</b> Trabajo: 1. Revisión de los elementos de contexto en torno al Desarrollo Sostenible en una localidad (fecha límite de entrega, 07 de octubre)					
<b>Módulo II. Agenda 2030</b> Trabajo: 2. Explicación del significado político local de la Agenda 2030 y su impacto en una localidad. Analizarla desde diferentes perspectivas clave. (fecha límite de entrega, 14 de octubre)					
<b>Módulo III. Pensamiento Sistémico</b> Trabajo: 3. Comprensión y abordaje sistémico e integral de las problemáticas del desarrollo en una localidad para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible. (fecha límite de entrega, 21 de octubre)					
<b>Módulo IV. Pensamiento Crítico</b> Trabajo: 4. Análisis crítico de la sostenibilidad, a través del cuestionamiento de algún aspecto de la Agenda 2030. (fecha límite de entrega, 28 de octubre)					
<b>Módulo V. Cierre</b>					

Fechas límites de entregas de trabajos

07/10 trabajo Módulo I   14/10 trabajo Módulo II   21/10 trabajo Módulo III   28/10 trabajo Módulo IV

Recuerda que el curso sigue un cronograma establecido, con asignaciones y evaluaciones que tienen fechas de vencimiento específicas. Se debe completar el curso dentro de un período de un tiempo **máximo** de cinco semanas, es decir, **puedes terminar antes**, ya que el contenido estará disponible desde el inicio, para que cada persona gestione su dedicación de la manera más adaptada a ella, aunque el ritmo programado es un módulo por semana.

## Módulo II

Agenda 2030

El Objetivo de Aprendizaje de este módulo es que puedas conocer e interpretar la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible desde diferentes perspectivas clave.

Harás 8 actividades:

Actividad	Recursos y Materiales Didácticos	
Actividad 1	Explicación del tema	Video
Actividad 2	Refuerzo	Videos
Actividad 3	Auto evaluación	Cuestionario de opción múltiple
Actividad 4	Refuerzo	Lecturas
Actividad 5	Auto evaluación	Cuestionario de opción múltiple
Actividad 6	Presentación del trabajo	Video
Actividad 7	Producción escrita	Trabajo
Actividad 8	Reflexiones	Video

## Módulo II

Agenda 2030

Cada una de las actividades antes mencionadas están ordenadas en el menú del lado izquierdo de la pantalla

The screenshot shows the course interface for 'Módulo 2'. The sidebar menu on the left lists the following sections: Biblioteca, 2.1. Explicación del tema, 2.2. Refuerzo, 2.3. Autoevaluación, 2.4. Lecturas, 2.5. Autoevaluación, 2.6. Presentación del trabajo, 2.7. Producción escrita, 2.8. Reflexiones del módulo II, Dudas, and Contenidos del sitio. A red circle highlights the first eight items, and a red arrow points to this circle. The main content area shows the title '02 Agenda 2030', the learning objective, and an announcements section.

## Módulo II

Agenda 2030

**Actividad 1:** La primera actividad consiste en ver un video en donde se explica la Agenda 2030 y los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible

This screenshot is similar to the previous one, but with a red arrow pointing to the first menu item, '2.1. Explicación del tema', which is circled in red. The word 'clic' is written next to the arrow. The rest of the interface, including the title '02 Agenda 2030' and the learning objective, remains the same.

## Módulo II

Agenda 2030

Actividad 1: **Video** en donde se explica la Agenda 2030 y los 17 ODS

2.1. Explicación del tema

Secciones

- Biblioteca
- 2.1. Explicación del tema
- 2.2. Refuerzo
- 2.3. Autoevaluación
- 2.4. Lecturas
- 2.5. Autoevaluación
- 2.6. Presentación del trabajo
- 2.7. Producción escrita
- 2.8. Reflexiones del módulo II
- Dudas
- Contenido del sitio
- EDITAR VÍNCULOS

Descripción de la actividad

La Agenda 2030 y los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Propósito de la actividad

- Propiciar que los participantes tengan un conocimiento básico sobre la Agenda 2030 y las partes que la componen.

## Módulo II

Agenda 2030

Actividad 2: La **segunda actividad** consiste en ver dos **videos** en donde se explican los ODS

2.2. Refuerzo

Secciones

- Biblioteca
- 2.1. Explicación del tema
- 2.2. Refuerzo
- 2.3. Autoevaluación
- 2.4. Lecturas
- 2.5. Autoevaluación
- 2.6. Presentación del trabajo
- 2.7. Producción escrita
- 2.8. Reflexiones del módulo II
- Dudas
- Contenido del sitio
- EDITAR VÍNCULOS

02 Agenda 2030

Objetivo de Aprendizaje

El participante conocerá e interpretará la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible desde diferentes perspectivas clave.

Anuncios

Titulo  Crear

No hay elementos para mostrar en esta vista de la lista "Anuncios". Para agregar un nuevo elemento, haga clic en "Nuevo".

[Agregar nuevo anuncio](#)

## Módulo II

Agenda 2030

Actividad 2: Esta actividad es complementaria al video de la actividad 1. No es obligatoria.

2.2. Refuerzo

Secciones

- Biblioteca
- 2.1. Explicación del tema
- 2.2. Refuerzo
- 2.3. Autoevaluación
- 2.4. Lecturas
- 2.5. Autoevaluación
- 2.6. Presentación del trabajo
- 2.7. Producción escrita
- 2.8. Reflexiones del módulo II
- Dudas
- Contenido del sitio
- EDITAR VÍNCULOS

Descripción de la actividad

Video sobre los ODS.

Propósito de la actividad

- Facilitar que los participantes puedan comprender el discurso de la Agenda 2030.

nuevo vinculo o modificar esta lista

Todos los vínculos  Buscar un elemento

Tipo de contenido	Vinculo URL	Titulo	Descripción
Video	Video principal	https://www.youtube.com/watch?v=3453dGf9s	ODS - Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible
Video	Video complementario	https://www.youtube.com/watch?v=QZUjYDQvA	ODS
Video	Video complementario	https://www.youtube.com/watch?v=pmNTu75q4	Entendiendo las dimensiones del Desarrollo Sostenible

## Módulo II

Agenda 2030

**Actividad 3.** La tercera actividad es una **autoevaluación**. Responderás preguntas de opción múltiple relacionadas con los videos que viste con la finalidad de que juzgues tus logros respecto a los temas explicados.

Módulo 2

02 Agenda 2030

Secciones

- Biblioteca
- 2.1. Explicación del tema
- 2.2. Refuerzo
- 2.3. Autoevaluación**
- 2.4. Lecturas
- 2.5. Autoevaluación
- 2.6. Presentación del trabajo
- 2.7. Producción escrita
- 2.8. Reflexiones del módulo II
- Dudas
- Contenidos del sitio

Objetivo de Aprendizaje

El participante conocerá e interpretará la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible desde diferentes perspectivas clave.

Anuncios

Título

No hay elementos para mostrar en esta vista de la lista "Anuncios". Para agregar un nuevo elemento, haga clic en "Nuevo".

Agregar nuevo anuncio

EDITAR VÍNCULOS

## Módulo II

Agenda 2030

**Actividad 3.** Se despliega un **cuestionario**. Selecciona tus respuestas y dale clic en **continuar**. Aparecerán en rojo las respuestas correctas. Si no respondiste acertadamente, puedes considerar ver nuevamente los videos de las actividades 1 y 2 para reforzar lo explicado en ellos.

4. Con relación a los Objetivos de Desarrollo Sostenible:

- Es necesario avanzar en los que cada país considere más importante dentro de su contexto político, social, económico y ambiental.
- Es necesario que cada país priorice en el cumplimiento de aquellos sobre los que tiene más capacidades y conocimientos, y por lo tanto en los que crea más valor.
- Es necesario abordar todos los ODS desde una perspectiva integral e individual.

Continuar

## Módulo II

Agenda 2030

**Actividad 4.** La cuarta actividad son **lecturas** relacionadas con la Agenda 2030 y los ODS.

Módulo 2

02 Agenda 2030

Secciones

- Biblioteca
- 2.1. Explicación del tema
- 2.2. Refuerzo
- 2.3. Autoevaluación
- 2.4. Lecturas**
- 2.5. Autoevaluación
- 2.6. Presentación del trabajo
- 2.7. Producción escrita
- 2.8. Reflexiones del módulo II
- Dudas
- Contenidos del sitio

Objetivo de Aprendizaje

El participante conocerá e interpretará la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible desde diferentes perspectivas clave.

Anuncios

Título

No hay elementos para mostrar en esta vista de la lista "Anuncios". Para agregar un nuevo elemento, haga clic en "Nuevo".

Agregar nuevo anuncio

EDITAR VÍNCULOS

## Módulo II

Agenda 2030

**Actividad 4.** Consiste en dos **lecturas principales**; una **lectura complementaria** y un documento con **preguntas frecuentes** sobre el tema.

2.4. Lecturas

Descripción de la actividad  
Historia de la Agenda 2030 y de qué se trata. LP1: Antecedentes, contenidos y características. LP2: Principales retos. LCI: Documento oficial. LC2: 10 preguntas frecuentes sobre el tema.

Propósitos de la actividad

- Facilitar contenido que permita a los participantes reconocer la estructura teórica que sustenta la Agenda 2030.
- Conocer la Agenda 2030 en su calidad de visión global del Desarrollo Sostenible.
- Conocer sobre los retos que nos plantea la Agenda 2030.

nuevo documento o arrastrar archivos aquí

Buscar un archivo

Nombre	Título	Observaciones
Act4_LecturaComplementaria2	Documento oficial de las Naciones Unidas	Lectura complementaria
Act4_LecturaPrincipal1	El derecho humano al medio ambiente en la Agenda 2030	Lectura principal 1
Act4_LecturaPrincipal2	Transformar nuestro mundo, ¿realidad o ficción?	Lectura principal 2
Act4_PreguntasFrecuentes	Preguntas frecuentes sobre el tema	Lectura complementaria

## Módulo II

Agenda 2030

**Actividad 4.** Estas son las lecturas.

El derecho humano al medio ambiente en la Agenda 2030

Capítulo I. Pág. 3 a 9.

Prólogo. Pág. 5 a 7.

Transformar nuestro mundo, ¿realidad o ficción?  
Reflexiones sobre la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible

Asamblea General

## Módulo II

Agenda 2030

**Actividad 5.** La **quinta actividad** consiste en responder otra **autoevaluación**. Responderás preguntas de opción múltiple relacionadas con las lecturas que hiciste en la actividad 4 con la finalidad de que juzgues tus logros respecto a los temas explicados.

Módulo 2

02 Agenda 2030

Objetivo de Aprendizaje  
El participante conocerá e interpretará la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible desde diferentes perspectivas clave.

Anuncios

No hay elementos para mostrar en esta vista de la lista "Anuncios". Para agregar un nuevo elemento, haga clic en "Nuevo".

Agregar nuevo anuncio

## Módulo II

Agenda 2030

**Actividad 5.** Se despliega un **cuestionario**. Selecciona tus respuestas y dale clic en continuar. Aparecerán en rojo las respuestas correctas. Si no respondiste acertadamente, puedes considerar realizar nuevamente las lecturas y reforzar lo explicado en ellas.

2. De acuerdo con la lectura "Transformar nuestro mundo, ¿realidad o ficción?" (Prólogo) de la UNESCO Etxea, Centro UNESCO del País Vasco (2017), el elemento más transformador de los ODS es su cumplimiento integral. ¿A qué se refiere?
- Se refiere a que, al abordar los ODS, haya mayor participación incluyente y de equidad de género.
  - Quiere decir que debe haber más coherencia en las políticas que guiarán el cumplimiento de los ODS.
  - Significa que en los ODS se asume que todos los problemas están interconectados, proponen una mirada holística de la realidad y hay que abordarlos desde todos los países.
3. ¿En qué consiste el principio de "no dejar a nadie atrás"?
- Al comprometerse con la realización de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, los Estados miembros reconocieron que la dignidad de las personas es fundamental y que los Objetivos y metas de la Agenda deberían alcanzarse para todas las naciones y personas y para todos los segmentos de la sociedad. Además, se esforzaron por alcanzar primero a los más rezagados.
  - Los Estados se comprometieron a incluir la perspectiva de la sostenibilidad medioambiental como elemento clave para un desarrollo realmente inclusivo y universal.
  - Los líderes se comprometieron a poner en marcha mecanismos de participación para que los diferentes grupos de interés pudiesen aportar sus perspectivas prioritarias en la definición de la Agenda 2030.

Continuar

## Módulo II

Agenda 2030

**Actividad 6.** En sexta actividad se explica a través de un **video**, el trabajo que deberás realizar en el módulo con un ejemplo del resultado esperado.

Módulo 2 Módulo Introductorio Módulo 1 EDITAR VÍNCULOS

### Módulo 2

#### Secciones

- Biblioteca
- 2.1. Explicación del tema
- 2.2. Refuerzo
- 2.3. Autoevaluación
- 2.4. Lecturas
- 2.5. Autoevaluación
- 2.6. Presentación del trabajo
- 2.7. Producción escrita
- 2.8. Reflexiones del módulo II
- Dudas
- Contenidos del sitio

clic

### 02 Agenda 2030

#### Objetivo de Aprendizaje

El participante conocerá e interpretará la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible desde diferentes perspectivas clave.

#### Anuncios

Título  Crear

No hay elementos para mostrar en esta vista de la lista "Anuncios". Para agregar un nuevo elemento, haga clic en "Nuevo".

[+ Agregar nuevo anuncio](#)

## Módulo II

Agenda 2030

**Actividad 6.** Debes ver el **video** para comprender qué se espera que realices en este módulo.

### 2.6. Presentación del trabajo

#### Secciones

- Biblioteca
- 2.1. Explicación del tema
- 2.2. Refuerzo
- 2.3. Autoevaluación
- 2.4. Lecturas
- 2.5. Autoevaluación
- 2.6. Presentación del trabajo
- 2.7. Producción escrita
- 2.8. Reflexiones del módulo II
- Dudas
- Contenidos del sitio

Descripción de la actividad  
Presentación como se espera que el participante realice su producción escrita para este módulo.

#### Propósito de la actividad

- Explicar qué se espera que realice el participante en este módulo.

Módulo II, Agenda 2030

### Agenda 2030

Trabajo Módulo II

**Análisis el significado de la Agenda 2030 en mi localidad**

Explica el significado político local de la Agenda 2030 y su impacto en tu localidad, es decir, analizarla desde diferentes perspectivas clave.

Realiza una presentación de necesidades para definir las prioridades y las ODS dentro de tu localidad.

Además, desarrolla un marco básico de ODS que capture el contexto de tu localidad, en donde expliques brevemente cada uno de los niveles identificados, equilibrando intereses y prioridades de tu comunidad.

## Módulo II

Agenda 2030

**Actividad 6.** Si tienes dudas de cómo realizar el trabajo, en el documento denominado “**Trabajo Integrado**” podrás encontrar lo siguiente:

- Explicación del trabajo a realizar en cada uno de los módulos.
- Rúbricas a utilizar para evaluar el trabajo.
- Ejemplos de cómo realizar los trabajos.

## Módulo II

Agenda 2030

**Actividad 6.** Busca el documento denominado “**Trabajo Integrado**” en la sección **Biblioteca** de este módulo

The screenshot shows the 'Módulo 2' interface. On the left, there is a sidebar with a 'Secciones' menu. The 'Biblioteca' option is highlighted with a red circle, and a red arrow labeled 'clic' points to it. The main content area shows the '02 Agenda 2030' section, including an 'Objetivo de Aprendizaje' and an 'Anuncios' section.

## Módulo II

Agenda 2030

**Actividad 7.** Una vez que hayas realizado tu trabajo, debes subirlo a la plataforma.

The screenshot shows the 'Módulo 2' interface. On the left, there is a sidebar with a 'Secciones' menu. The '27. Producción escrita' option is highlighted with a red circle, and a red arrow labeled 'clic' points to it. The main content area shows the '02 Agenda 2030' section, including an 'Objetivo de Aprendizaje' and an 'Anuncios' section.

## Módulo II

Agenda 2030

Actividad 7. Entrarás en la sección **Producción escrita**



Módulo 2 Módulo Introdutorio Módulo 1 EDITAR VÍNCULOS

### 2.7. Producción escrita

Secciones

- Biblioteca
- 2.1. Explicación del tema
- 2.2. Refuerzo
- 2.3. Autoevaluación
- 2.4. Lecturas
- 2.5. Autoevaluación
- 2.6. Presentación del trabajo
- 2.7. Producción escrita
- 2.8. Reflexiones del módulo II
- Dudas
- Contenidos del sitio

Descripción de la actividad

Trabajo

Propósito de la actividad

- Explicar el significado político local de la Agenda de Desarrollo Sostenible al 2030 y su impacto en la localidad del participante.
- Analizar la Agenda 2030 desde diferentes perspectivas clave en una localidad.

nuevo documento o arrastrar archivos aquí

Todos los documentos

Nombre Modificado Modificado por

No hay ningún archivo en la vista "Todos los documentos".

## Módulo II

Agenda 2030

Actividad 7. Una vez ahí debes dar clic en **"Nuevo documento"**.

Módulo 1 Módulo Introdutorio EDITAR VÍNCULOS

### 1.7. Producción escrita

Secciones

- Biblioteca
- 1.1. Explicación del tema
- 1.2. Refuerzo
- 1.4. Lectura
- 1.5. Autoevaluación
- 1.6. Presentación del trabajo
- 1.7. Producción escrita
- 1.8. Reflexiones del módulo I
- Dudas
- Contenidos del sitio

Descripción de la actividad

Trabajo

Propósito de la actividad

- Revisión de los elementos de contexto en torno al O5 en una localidad identificando de las variables clave de las dimensiones de la sostenibilidad.

nuevo documento o arrastrar archivos aquí

Todos los documentos

Nombre Modificado Modificado por

No hay ningún archivo en la vista "Todos los documentos".

## Módulo II

Agenda 2030

Actividad 7. Se desplegará una pantalla en la que se te solicita ubicar el archivo que deseas cargar, ahí debes dar clic en **"Examinar"**.

Módulo 1 Módulo Introdutorio EDITAR VÍNCULOS

### 1.7. Producción escrita

Secciones

- Biblioteca
- 1.1. Explicación del tema
- 1.2. Refuerzo
- 1.3. Autoevaluación
- 1.4. Lectura
- 1.5. Autoevaluación
- 1.6. Presentación del trabajo
- 1.7. Producción escrita
- 1.8. Reflexiones del módulo I
- Dudas
- Contenidos del sitio

Descripción de la actividad

Trabajo

Propósito de la actividad

- Revisión de los elementos de contexto en torno al O5 en una localidad identificando de las variables clave de las dimensiones de la sostenibilidad.

nuevo documento o arrastrar archivos aquí

Todos los documentos

Nombre Modificado Modificado por

No hay ningún archivo en la vista "Todos los documentos".

Agregar un documento

Elija un archivo

Sobrescribir los archivos existentes

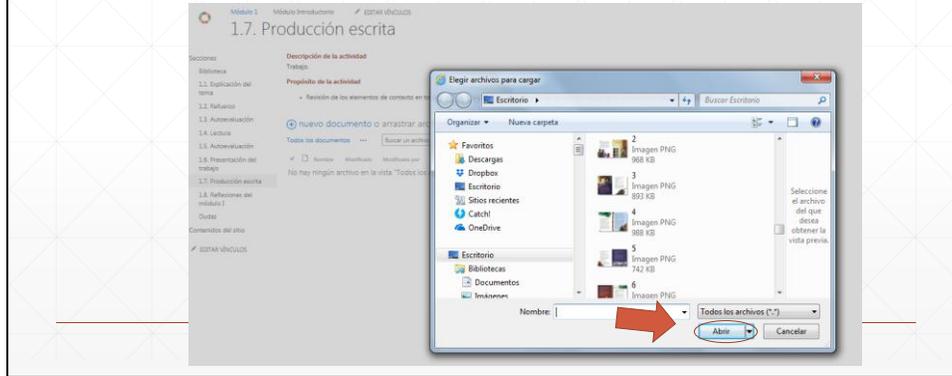
Examinar

Aceptar Cancelar

## Módulo II

Agenda 2030

Actividad 7. Cuando localices el archivo en tu computadora, selecciónalo y da clic en “Abrir”.



## Módulo II

Agenda 2030

Actividad 7. Cuando veas que en el cuadro de dirección aparece la ruta en la que está ubicado el archivo que quieres subir, da clic en “Aceptar”.



## Módulo II

Agenda 2030

Actividad 8. La octava y última actividad del módulo II es un video corto para exponer las ideas finales.



## Módulo II

Agenda 2030

Actividad 8. Es un resumen de los videos, las lecturas y del trabajo realizado

The screenshot shows a course interface with a sidebar on the left containing a list of sections: Biblioteca, 2.1. Explicación del tema, 2.2. Refuerzo, 2.3. Autoevaluación, 2.4. Lecturas, 2.5. Autoevaluación, 2.6. Preparación del trabajo, 2.7. Producción escrita, 2.8. Reflexiones del módulo II (highlighted), and Dudas. The main content area displays the title 'Reflexiones sobre el módulo II' and a diagram. The diagram features a central '13 años' box, with '17 objetivos y 169 metas' on the left, 'Visión Integral' at the top, 'Indicadores' on the right, and 'Esfuerzo global' and 'Económica Social Ambiente' at the bottom. A circular graphic on the right represents the 'Desarrollo Sostenible' with icons for various goals.

# Gracias

## AGENDA 2030 Y LOS ODS

Créditos

**Diseño y conducción**  
Verónica Caraballo Queffelec

**Coordinador de la Agenda Ambiental y director de tesis**  
Pedro Medellín Milán

**Asesoría pedagógica**  
Luz María Nieto Caraveo

**Producción y sitio Web**  
María Eugenia Almendarez García

**Posproducción**  
Juan Roberto Zárate Decilos

## Anexos 7.4. Módulo III. Guía de usuario

# Guía para los usuarios

Módulo III: Pensamiento Sistemico

# AGENDA 2030 Y LOS ODS

---

Pensamiento crítico y sistémico

### Estructura del curso

Módulos

Como recordarán, el curso se divide en cinco módulos temáticos. En éste hablaremos sobre el Pensamiento Sistemico y la sostenibilidad.

## AGENDA 2030 Y LOS ODS

### Cronograma

Descripción de actividades y fechas	OCTUBRE-NOVIEMBRE				
	I (01/10 al 07/10)	II (08/10 al 14/10)	III (15/10 al 21/10)	IV (22/10 al 28/10)	V (29/10 al 02/11)
<b>Módulo I. Desarrollo sostenible</b> Trabajo: 1. Revisión de los elementos de contexto en torno al Desarrollo Sostenible en una localidad (fecha límite de entrega, 07 de octubre)	[Barra de actividad: 01/10 al 07/10]				
<b>Módulo II. Agenda 2030</b> Trabajo: 2. Explicación del significado político local de la Agenda 2030 y su impacto en una localidad. Analizarla desde diferentes perspectivas clave. (fecha límite de entrega, 14 de octubre)	[Barra de actividad: 08/10 al 14/10]				
<b>Módulo III. Pensamiento Sistemico</b> Trabajo: 3. Comprensión y abordaje sistémico e integral de las problemáticas del desarrollo en una localidad para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible. (fecha límite de entrega, 21 de octubre)	[Barra de actividad: 15/10 al 21/10]				
<b>Módulo IV. Pensamiento Crítico</b> Trabajo: 4. Análisis crítico de la sostenibilidad, a través del cuestionamiento de algún aspecto de la Agenda 2030. (fecha límite de entrega, 28 de octubre)	[Barra de actividad: 22/10 al 28/10]				
<b>Módulo V. Cierre</b>	[Barra de actividad: 29/10 al 02/11]				

▼ Fechas límites de entregas de trabajos

07/10 trabajo Módulo I    14/10 trabajo Módulo II    21/10 trabajo Módulo III    28/10 trabajo Módulo IV

Recuerda que el curso sigue un cronograma establecido, con asignaciones y evaluaciones que tienen fechas de vencimiento específicas. Se debe completar el curso dentro de un periodo de un tiempo **máximo** de cinco semanas, es decir, **puedes terminar antes**, ya que el contenido estará disponible desde el inicio, para que cada persona gestione su dedicación de la manera más adaptada a ella, aunque el ritmo programado es un módulo por semana.

## Módulo III

### Pensamiento Sistémico

El Objetivo de Aprendizaje de este módulo es que seas capaz de analizar la sostenibilidad considerando distintos dominios (sociedad, ambiente, economía, etc.) y diferentes escalas (local a global), tomando en cuenta interrelaciones, retroalimentaciones y otras características sistémicas relacionadas a temas de la sostenibilidad.

Harás 8 actividades:

Actividad	Recursos y Materiales Didácticos	
Actividad 1	Explicación del tema	Video
Actividad 2	Refuerzo	Videos
Actividad 3	Auto evaluación	Cuestionario de opción múltiple
Actividad 4	Refuerzo	Lecturas
Actividad 5	Auto evaluación	Cuestionario de opción múltiple
Actividad 6	Presentación del trabajo	Video
Actividad 7	Producción escrita	Trabajo
Actividad 8	Reflexiones	Video

## Módulo III

### Pensamiento Sistémico

Cada una de las actividades antes mencionadas están ordenadas en el menú del lado izquierdo de la pantalla

The screenshot shows the course interface for 'Módulo 3'. The sidebar menu on the left lists sections: Biblioteca, 3.1. Explicación del tema, 3.2. Refuerzo, 3.3. Autoevaluación, 3.4. Lecturas, 3.5. Autoevaluación, 3.6. Presentación del trabajo, 3.7. Producción escrita, 3.8. Reflexiones del módulo III, and Datos. A red arrow points to the '03 Pensamiento Sistémico' section in the main content area. The main content area displays the 'Objetivo de Aprendizaje' and 'Descripción de actividades y fechas'.

## Módulo III

### Pensamiento Sistémico

**Actividad 1:** La primera actividad consiste en ver un video en donde se da la definición y se explica la importancia del Pensamiento Sistémico (PS) en la sostenibilidad y en los ODS.

The screenshot shows the course interface for 'Módulo 3'. A red arrow labeled 'clic' points to the first item in the sidebar menu, '3.1. Explicación del tema'. The main content area displays the 'Objetivo de Aprendizaje' and 'Descripción de actividades y fechas'.

## Módulo III

Pensamiento Sistémico

3.1. Explicación del tema

### Actividad 1: Video en donde se explica el PS y la sostenibilidad

Secciones

- Biblioteca
- 3.1. Explicación del tema
- 3.2. Refuerzo
- 3.3. Autoevaluación
- 3.4. Lecturas
- 3.5. Autoevaluación
- 3.6. Presentación del trabajo
- 3.7. Producción escrita
- 3.8. Reflexiones del módulo III
- Dudas
- Contenidos del sitio

EDITAR VÍNCULOS

Descripción de la actividad  
Definición e importancia del PS en la sostenibilidad y en los ODS.

Propósito de la actividad

- Buscar que los participantes comprendan el carácter integrado e indivisible de los ODS.

## Módulo III

Pensamiento Sistémico

### Actividad 2: La segunda actividad consiste en ver tres videos en donde se explica el PS. El video principal está en inglés. Debes activar los subtítulos en español.

Módulo 3

3.2. Refuerzo

Objetivo de Aprendizaje

El participante será capaz de analizar la sostenibilidad considerando distintos dominios (sociedad, ambiente, economía, etc.) y diferentes escalas (local a global), tomando en cuenta interrelaciones, retroalimentaciones y otras características sistémicas relacionadas a temas de la sostenibilidad.

Descripción de actividades y fechas

Módulo III. Pensamiento sistémico y sostenibilidad  
Trabajo 3. Comprensión y abordaje sistémico e integral de las problemáticas del desarrollo en una localidad para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Fecha límite de entrega: 21 de octubre.

## Módulo III

Pensamiento Sistémico

### Actividad 2: Esta actividad es complementaria al video de la actividad 1. No es obligatoria.

3.2. Refuerzo

Descripción de la actividad  
Video sobre PS.

Propósito de la actividad

- Comprender y sustentar el PS para analizar una situación o problema determinado.

nuevo vínculo o modificar esta lista

Tipo de contenido	Descripción	Enlace	Descripción
Vínculo	Video principal	https://www.youtube.com/watch?v=My9UQow3U8&t=206	Systems Thinking
Vínculo	Video complementario	https://www.youtube.com/watch?v=2QVYK0C3g	Pensamiento Sistémico - Una Nueva Dirección en la Investigación de Incidentes en la Atención Médica
Vínculo	Video complementario	https://sv.giff.nasa.gov/30702	Earth: A System of Systems (Ejemplo de Sistema)

## Módulo III

### Pensamiento Sistémico

**Actividad 3.** La tercera actividad es una **autoevaluación**. Responderás preguntas de opción múltiple relacionadas con los videos que viste con la finalidad de que juzgues tus logros respecto a los temas explicados.

The screenshot shows the course interface for 'Módulo 3'. The navigation menu on the left includes sections like 'Biblioteca', '3.1. Explicación del tema', '3.2. Anuncios', '3.3. Autoevaluación', '3.4. Lecturas', '3.5. Autoevaluación', '3.6. Presentación del trabajo', '3.7. Producción escrita', and '3.8. Reflexiones del módulo 3'. The '3.3. Autoevaluación' section is highlighted with a red circle, and a red arrow labeled 'clic' points to it. The main content area shows the title '03 Pensamiento Sistémico' and the 'Objetivo de Aprendizaje'.

## Módulo III

### Pensamiento Sistémico

**Actividad 3.** Se despliega un **questionario**. Selecciona tus respuestas y dale clic en **continuar**. Aparecerán en rojo las respuestas correctas. Si no respondiste acertadamente, puedes considerar ver nuevamente los videos de las actividades 1 y 2 para reforzar lo explicado en ellos.

The screenshot shows a questionnaire with a text introduction: 'En la lectura "Desarrollo sostenible: Integrar la economía, la sociedad y el medio ambiente" se habla sobre la naturaleza interconectada o interdependiente del desarrollo sostenible. ¿A qué se refiere?'. There are three multiple-choice options, each with a radio button. A red arrow points to the 'Continuar' button at the bottom of the questionnaire.

## Módulo III

### Pensamiento Sistémico

**Actividad 4.** La cuarta actividad son **lecturas** relacionadas con el Pensamiento Sistémico.

The screenshot shows the course interface for 'Módulo 3'. The navigation menu on the left includes sections like 'Biblioteca', '3.1. Explicación del tema', '3.2. Anuncios', '3.3. Autoevaluación', '3.4. Lecturas', '3.5. Autoevaluación', '3.6. Presentación del trabajo', '3.7. Producción escrita', and '3.8. Reflexiones del módulo 3'. The '3.4. Lecturas' section is highlighted with a red circle, and a red arrow labeled 'clic' points to it. The main content area shows the title '03 Pensamiento Sistémico' and the 'Objetivo de Aprendizaje'.

## Módulo III

Pensamiento Sistémico

**Actividad 4.** Consiste en una **lectura principal** (solo el capítulo 2) y una **lectura complementaria** sobre el tema.

Módulo 3 Módulo Introdutorio Módulo 1 Módulo 2 Módulo 4 Módulo 5 EDITAR VÍNCULOS

### 3.4. Lecturas

Secciones

- Biblioteca
- 3.1. Explicación del tema
- 3.2. Refuerzo
- 3.3. Autoevaluación
- 3.4. Lecturas
- 3.5. Autoevaluación
- 3.6. Presentación del trabajo
- 3.7. Producción escrita
- 3.8. Reflexiones del módulo III
- Dudas

**Descripción de la actividad**  
Introducción al Pensamiento Sistémico.

**Propósito de la actividad**

- Dar a conocer ciertos aspectos fundamentales sobre el PS.

nuevo documento o arrastrar archivos aquí

Todos los documentos ... Buscar un archivo

Nombre	Título	Observaciones
Act4_IntMundoSistémico	Introducción al mundo sistémico. Aproximación práctica	Lectura principal
Act4_IntPensamientoSistémico	Introducción al pensamiento sistémico	Lectura complementaria

## Módulo III

Pensamiento Sistémico

**Actividad 4.** Estas son las lecturas.

Siemta et Teclava Adu-XEL No 14, Mayo de 2007. Universidad Tecnológica de Pereira ISSN 0122-1701

**INTRODUCCIÓN AL MUNDO SISTÉMICO. APROXIMACIÓN PRÁCTICA<sup>1</sup>**

**RESUMEN**  
Hace poco más de cincuenta años se viene hablando de la teoría general de sistemas y del pensamiento sistémico. Muchos al escuchar el término, asienten con su cabeza como dando a entender que saben de que se trata, que no es complicado y que no pasa de ser una teoría más. Pero de verdad ¿sabemos qué es el pensamiento sistémico?, entendámoslo realmente así que consiste la visión sistémica de la realidad? ¿Tenemos claridad en la diferencia entre el enfoque reduccionista y el enfoque sistémico? La idea con este artículo, es introducir al lector de una manera práctica en los principales conceptos del pensamiento sistémico.

**PALABRAS CLAVES:** Teoría, general de sistemas, Pensamiento sistémico.

**JUAN CARLOS OSORIO**  
Ingeniero Industrial MSc.  
Profesor Asociado  
Universidad del Valle  
josorco@univalle.edu.co

UNIVERSIDAD DEL VALLE  
LIVEG

**Introducción al pensamiento sistémico**  
por Oliviero Ramirez Juárez

El enfoque reduccionista

## Módulo III

Pensamiento Sistémico

**Actividad 5.** La quinta actividad consiste en responder otra **autoevaluación**. Responderás preguntas de opción múltiple relacionadas con las lecturas que hiciste en la actividad 4 con la finalidad de que juzgues tus logros respecto a los temas explicados.

Módulo 3 Módulo Introdutorio Módulo 1 Módulo 2 Módulo 4 Módulo 5 EDITAR VÍNCULOS

Buscar este sitio

### Módulo 3

Secciones

- Biblioteca
- 3.1. Explicación del tema
- 3.2. Refuerzo
- 3.3. Autoevaluación
- 3.4. Lecturas
- 3.5. Autoevaluación
- 3.6. Presentación del trabajo
- 3.7. Producción escrita
- 3.8. Reflexiones del módulo III
- Dudas
- Contenido del sitio
- EDITAR VÍNCULOS

**03 Pensamiento Sistémico**

**Objetivo de Aprendizaje**  
El participante será capaz de analizar la sostenibilidad considerando distintos dominios (sociedad, ambiente, economía, etc.) y diferentes escalas (local a global), tomando en cuenta interrelaciones, retroalimentaciones y otras características sistémicas relacionadas a temas de la sostenibilidad.

**Descripción de actividades y fechas**  
Módulo III. Pensamiento sistémico y sostenibilidad.  
Trabajo 3. Comprensión y abordaje sistémico e integral de las problemáticas del desarrollo en una localidad para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible.  
Fecha límite de entrega: 23 de octubre.

**Anuncios**  
Título Creador  
No hay elementos para mostrar en esta vista de la lista "Anuncios". Para agregar un nuevo elemento, haga clic en "Nuevo".  
Agregar nuevo anuncio

## Módulo III

### Pensamiento Sistémico

**Actividad 5.** Se despliega un **questionario**. Selecciona tus respuestas y dale clic en continuar. Aparecerán en rojo las respuestas correctas. Si no respondiste acertadamente, puedes considerar realizar nuevamente las lecturas y reforzar lo explicado en ellas.

- En la lectura "Desarrollo sostenible: Integrar la economía, la sociedad y el medio ambiente" se habla sobre la naturaleza interconectada o interdependiente del desarrollo 3. sostenible. ¿A qué se refiere?
- Aunque las dimensiones de la sostenibilidad (los argumentos políticos, económicos y ambientales) estén estrechamente interrelacionados, es posible diferenciarlos con nitidez y precisión los alcances y límites de cada uno.
  - Las dimensiones y los problemas de Desarrollo Sostenible pueden ser entendidos y consecuentemente resueltos, aunque sean consideradas de manera aislada.
  - Las dimensiones del Desarrollo Sostenible, es decir, los sistemas económicos, sociales, culturales y políticos, están interconectados y son mutuamente dependientes.

Continuar

## Módulo III

### Pensamiento Sistémico

**Actividad 6.** En sexta actividad se explica a través de un **video**, el trabajo que deberás realizar en el módulo con un ejemplo del resultado esperado.

Módulo 3 Módulo Introductorio Módulo 1 Módulo 2 Módulo 4 Módulo 5 EDITAR VÍNCULOS

Módulo 3

Secciones

- Bibliotecas
- 3.1. Explicación del tema
- 3.2. Refuerzo
- 3.3. Autoevaluación
- 3.4. Lecturas
- 3.5. Autoevaluación
- 3.6. Presentación del trabajo
- 3.7. Producción escrita
- 3.8. Reflexiones del módulo III

Objetivo de Aprendizaje

El participante será capaz de analizar la sostenibilidad considerando distintos dominios (sociedad, ambiente, economía, etc.) y diferentes escalas (local a global), tomando en cuenta interrelaciones, retroalimentaciones y otras características sistémicas relacionadas a temas de la sostenibilidad.

Descripción de actividades y fechas

Módulo III. Pensamiento sistémico y sostenibilidad  
Trabajo 3. Comprensión y abordaje sistémico e integral de las problemáticas del desarrollo en una localidad para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Fecha límite de entrega: 21 de octubre.

clic

## Módulo III

### Pensamiento Sistémico

**Actividad 6.** Debes ver el **video** para comprender qué se espera que realices en este módulo.

Módulo 3 Módulo Introductorio Módulo 1 Módulo 2 Módulo 4 Módulo 5 EDITAR VÍNCULOS

3.6. Presentación del trabajo

Secciones

- Bibliotecas
- 3.1. Explicación del tema
- 3.2. Refuerzo
- 3.3. Autoevaluación
- 3.4. Lecturas
- 3.5. Autoevaluación
- 3.6. Presentación del trabajo
- 3.7. Producción escrita
- 3.8. Reflexiones del módulo III

Contenido del sitio

EDITAR VÍNCULOS

Descripción de la actividad

Presentación del video para este módulo.

Propósito de la actividad

- Explicar qué se espera que realice el participante en este módulo.

Módulo III. Pensamiento sistémico y sostenibilidad

Ver más tarde Compartir

Agenda 2030

Explica cómo pueden que llegamos los ODS en su comunidad desde una perspectiva sistémica.

Organiza los ODS para encontrar las articulaciones y relaciones entre ellos, así como para sustentar la necesidad de la integralidad de los ODS y visiones del desarrollo.

Elabora un diagrama de flujo o diagrama que integre una visión sistémica de algunos de los ODS realizados.

Además, elabora un escrito de una cuartilla.

## Módulo III

### Pensamiento Sistémico

**Actividad 6.** Si tienes dudas de cómo realizar el trabajo, en el documento denominado “**Trabajo Integrado**” podrás encontrar lo siguiente:

- Explicación del trabajo a realizar en cada uno de los módulos.
- Rúbricas a utilizar para evaluar el trabajo.
- Ejemplos de cómo realizar los trabajos.

## Módulo III

### Pensamiento Sistémico

**Actividad 6.** Busca el documento denominado “**Trabajo Integrado**” en la sección **Biblioteca** de este módulo

The screenshot shows the course interface for 'Módulo III'. At the top, there are navigation tabs for 'Módulo 3', 'Módulo Introductorio', 'Módulo 1', 'Módulo 2', 'Módulo 4', and 'Módulo 5', along with an 'EDITAR VÍNCULOS' button. A search bar is located on the right. The main content area is titled 'Módulo 3' and features a sidebar on the left with a 'Secciones' menu. The 'Biblioteca' section is highlighted with a red circle, and a red arrow labeled 'clic' points to it. The main content area displays the '03 Pensamiento Sistémico' section, including an 'Objetivo de Aprendizaje' and 'Anuncios'.

## Módulo III

### Pensamiento Sistémico

**Actividad 7.** Una vez que hayas realizado tu trabajo, debes subirlo a la plataforma.

The screenshot shows the course interface for 'Módulo III'. At the top, there are navigation tabs for 'Módulo 3', 'Módulo Introductorio', 'Módulo 1', 'Módulo 2', 'Módulo 4', and 'Módulo 5', along with an 'EDITAR VÍNCULOS' button. A search bar is located on the right. The main content area is titled 'Módulo 3' and features a sidebar on the left with a 'Secciones' menu. The 'Producción escrita' section is highlighted with a red circle, and a red arrow labeled 'clic' points to it. The main content area displays the '03 Pensamiento Sistémico' section, including an 'Objetivo de Aprendizaje' and 'Anuncios'.

## Módulo III

Pensamiento Sistémico

Actividad 7. Entrarás en la sección **Producción escrita**



## Módulo III

Pensamiento Sistémico

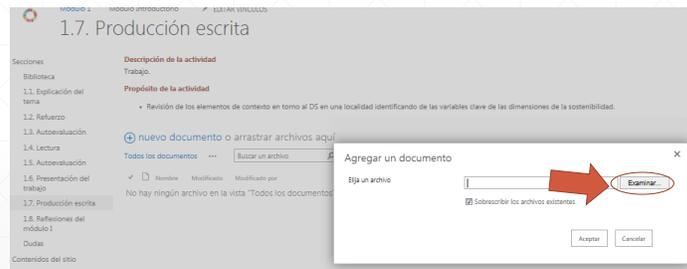
Actividad 7. Una vez ahí debes dar clic en **"Nuevo documento"**.



## Módulo III

Pensamiento Sistémico

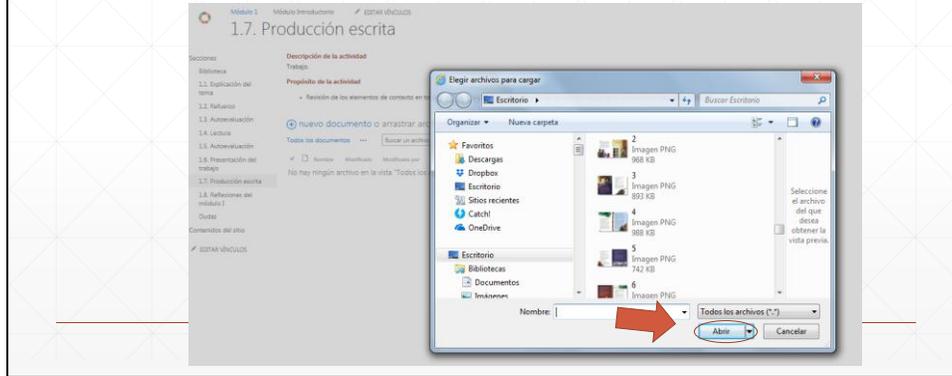
Actividad 7. Se desplegará una pantalla en la que se te solicita ubicar el archivo que deseas cargar, ahí debes dar clic en **"Examinar"**.



## Módulo III

### Pensamiento Sistémico

Actividad 7. Cuando localices el archivo en tu computadora, selecciónalo y da clic en “Abrir”.



## Módulo III

### Pensamiento Sistémico

Actividad 7. Cuando veas que en el cuadro de dirección aparece la ruta en la que está ubicado el archivo que quieres subir, da clic en “Aceptar”.



## Módulo III

### Pensamiento Sistémico

Actividad 8. La octava y última actividad del módulo II es un video corto para exponer las ideas finales.



## Módulo III

Pensamiento Sistémico

Actividad 8. Es un resumen de los videos, las lecturas y del trabajo realizado

3.8. Reflexiones del módulo III

Reflexiones sobre el módulo III

Perspectiva

Agenda 2030

ODS

Decisiones

Desarrollo sostenible

Sostenibilidad

# Gracias

## AGENDA 2030 Y LOS ODS

Créditos

**Diseño y conducción**  
Verónica Caraballo Queffelec

**Coordinador de la Agenda Ambiental y director de tesis**  
Pedro Medellín Milán

**Asesoría pedagógica**  
Luz María Nieto Caraveo

**Producción y sitio Web**  
María Eugenia Almendarez García

**Posproducción**  
Juan Roberto Zárate Decilos

## Anexos 7.5. Módulo IV. Guía de usuario

# Guía para los usuarios

Módulo IV: Pensamiento crítico

# AGENDA 2030 Y LOS ODS

---

Pensamiento crítico y sistémico

## Estructura del curso

Módulos

Como recordarán, el curso se divide en cinco módulos temáticos. En éste hablaremos sobre el Pensamiento Sistémico y la sostenibilidad.

### AGENDA 2030 Y LOS ODS

## Cronograma

Descripción de actividades y fechas	OCTUBRE-NOVIEMBRE				
	I (01/10 al 07/10)	II (08/10 al 14/10)	III (15/10 al 21/10)	IV (22/10 al 28/10)	V (29/10 al 02/11)
<b>Módulo I. Desarrollo sostenible</b> Trabajo: 1. Revisión de los elementos de contexto en torno al Desarrollo Sostenible en una localidad (fecha límite de entrega, 07 de octubre)					
<b>Módulo II. Agenda 2030</b> Trabajo: 2. Explicación del significado político local de la Agenda 2030 y su impacto en una localidad. Analizarla desde diferentes perspectivas clave. (fecha límite de entrega, 14 de octubre)					
<b>Módulo III. Pensamiento Sistémico</b> Trabajo: 3. Comprensión y abordaje sistémico e integral de las problemáticas del desarrollo en una localidad para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible. (fecha límite de entrega, 21 de octubre)					
<b>Módulo IV. Pensamiento Crítico</b> Trabajo: 4. Análisis crítico de la sostenibilidad, a través del cuestionamiento de algún aspecto de la Agenda 2030. (fecha límite de entrega, 28 de octubre)					
<b>Módulo V. Cierre</b>					

↓ Fechas límites de entregas de trabajos

07/10 trabajo Módulo I

14/10 trabajo Módulo II

21/10 trabajo Módulo III

28/10 trabajo Módulo IV

Recuerda que el curso sigue un cronograma establecido, con asignaciones y evaluaciones que tienen fechas de vencimiento específicas. Se debe completar el curso dentro de un periodo de un tiempo **máximo** de cinco semanas, es decir, **puedes terminar antes**, ya que el contenido estará disponible desde el inicio, para que cada persona gestione su dedicación de la manera más adaptada a ella, aunque el ritmo programado es un módulo por semana.

## Módulo IV

### Pensamiento crítico

El Objetivo de Aprendizaje de este módulo es que seas capaz de analizar la sostenibilidad considerando distintos dominios (sociedad, ambiente, economía, etc.) y diferentes escalas (local a global), tomando en cuenta interrelaciones, retroalimentaciones y otras características sistémicas relacionadas a temas de la sostenibilidad.

Harás 8 actividades:

Actividad	Recursos y Materiales Didácticos	
Actividad 1	Explicación del tema	Video
Actividad 2	Refuerzo	Videos
Actividad 3	Auto evaluación	Cuestionario de opción múltiple
Actividad 4	Refuerzo	Lecturas
Actividad 5	Auto evaluación	Cuestionario de opción múltiple
Actividad 6	Presentación del trabajo	Video
Actividad 7	Producción escrita	Trabajo
Actividad 8	Reflexiones	Video

## Módulo IV

### Pensamiento crítico

Cada una de las actividades antes mencionadas están ordenadas en el menú del lado izquierdo de la pantalla.

The screenshot shows the course interface for 'Módulo 4'. At the top, there is a navigation bar with 'Módulo 4' selected. Below it, the title 'Módulo 4' is displayed. On the left, a sidebar menu lists sections: 'Biblioteca', '4.1. Explicación de tema', '4.2. Refuerzo', '4.3. Autoevaluación', '4.4. Lecturas', '4.5. Autoevaluación', '4.6. Presentación del trabajo', '4.7. Producción escrita', '4.8. Reflexiones del módulo IV', 'Dudas', and 'Contenidos del sitio'. A red arrow points to the '4.1. Explicación de tema' item. The main content area features a yellow header '04 Pensamiento Crítico', an 'Objetivo de Aprendizaje' section, and an 'Anuncios' section.

## Módulo IV

### Pensamiento crítico

**Actividad 1: La primera actividad** consiste en ver un **video** en donde se da la definición y se explica la importancia del Pensamiento Sistémico (PS) en la sostenibilidad y en los ODS.

This screenshot is similar to the previous one but highlights the first activity. A red arrow labeled 'clic' points to the '4.1. Explicación de tema' item in the sidebar menu. The main content area remains the same, showing the '04 Pensamiento Crítico' header and the learning objective.

## Módulo IV

Pensamiento crítico

4.1. Explicación del tema

**Actividad 1:**  
Video en donde se explica el PS y la sostenibilidad

Secciones:  
Biblioteca  
4.1. Explicación del tema  
4.2. Refuerzo  
4.3. Autoevaluación  
4.4. Lecturas  
4.5. Autoevaluación  
4.6. Presentación del trabajo  
4.7. Producción escrita  
4.8. Reflexiones del módulo IV  
Dudas  
Contenidos del sitio  
EDITAR VÍNCULOS

**Descripción de la actividad**  
Definición e importancia del PC en la sostenibilidad y en los ODS.

**Propósito de la actividad**

- Buscar que los participantes comprendan las particularidades del contexto de los ODS, así como los desafíos de su implementación.



## Módulo IV

Pensamiento crítico

**Actividad 2:** La segunda actividad consiste en ver tres videos en donde se explica el PS. El video principal está en inglés. Debes activar los subtítulos en español.

Módulo 4

04 Pensamiento Crítico

**Objetivo de Aprendizaje**  
El participante será capaz de cuestionar ideas, normas, prácticas y opiniones sobre el discurso de la sostenibilidad y así poder idear opciones de solución que fomenten el Desarrollo Sostenible.

**Anuncios**  
Título: No hay elementos para mostrar en esta vista de la lista "Anuncios". Para agregar un nuevo elemento, haga clic en "Nuevo".  
Creado: Agregar nuevo anuncio

clic

4.2. Refuerzo

## Módulo IV

Pensamiento crítico

**Actividad 2:** Esta actividad es complementaria al video de la actividad 1. No es obligatoria.

4.2. Refuerzo

Secciones:  
Biblioteca  
4.1. Explicación del tema  
4.2. Refuerzo  
4.3. Autoevaluación  
4.4. Lecturas  
4.5. Autoevaluación  
4.6. Presentación del trabajo  
4.7. Producción escrita  
4.8. Reflexiones del módulo IV  
Dudas  
Contenidos del sitio  
EDITAR VÍNCULOS

**Descripción de la actividad**  
Video sobre PC.

**Propósito de la actividad**

- Comprender el PC para analizar una situación o problema determinado.

nuevo vínculo o modificar esta lista

Tipo de contenido	Dirección URL	Etiqueta	Descripción
Vínculo	Video principal	https://www.youtube.com/watch?v=dsUjG48GdTw&list=PL485182A90561F4E84996182501679148M	5 tips to improve your critical thinking
Vínculo	Video complementario	https://www.youtube.com/watch?v=H4jDqjU148M	What is Critical Thinking? (Con traducción)
Vínculo	Video complementario	https://www.youtube.com/watch?v=F4h_2Rj_Mo&list=PL485182A90561F4E84996182501679148M	Study Skills - How to think critically (Con traducción)

## Módulo IV

### Pensamiento crítico

**Actividad 3.** La tercera actividad es una **autoevaluación**. Responderás preguntas de opción múltiple relacionadas con los videos que viste con la finalidad de que juzgues tus logros respecto a los temas explicados.

Módulo 4

Secciones

- Biblioteca
- 4.1. Explicación del tema
- 4.2. Refuerzo
- 4.3. Autoevaluación**
- 4.4. Lecturas
- 4.5. Autoevaluación
- 4.6. Presentación del trabajo
- 4.7. Producción escrita
- 4.8. Reflexiones del módulo IV
- Dudas
- Contenidos del sitio

04 Pensamiento Crítico

**Objetivo de Aprendizaje**

El participante será capaz de cuestionar ideas, normas, prácticas y opiniones sobre el discurso de la sostenibilidad y así poder idear opciones de solución que fomenten el Desarrollo Sostenible.

**Anuncios**

Título Creado

No hay elementos para mostrar en esta vista de la lista "Anuncios". Para agregar un nuevo elemento, haga clic en "Nuevo".

● Agregar nuevo anuncio

## Módulo IV

### Pensamiento crítico

**Actividad 3.** Se despliega un **cuestionario**. Selecciona tus respuestas y dale clic en **continuar**. Aparecerán en rojo las respuestas correctas. Si no respondiste acertadamente, puedes considerar ver nuevamente los videos de las actividades 1 y 2 para reforzar lo explicado en ellos.

En la lectura "Desarrollo sostenible: Integrar la economía, la sociedad y el medio ambiente" se habla sobre la naturaleza interconectada o interdependiente del desarrollo sostenible. ¿A qué se refiere?

- Aunque las dimensiones de la sostenibilidad (los argumentos políticos, económicos y ambientales) estén estrechamente interrelacionados, es posible diferencias con nitidez y precisión los alcances y límites de cada uno.
- Las dimensiones y los problemas de Desarrollo Sostenible pueden ser entendidos y consecuentemente resueltos, aunque sean consideradas de manera aislada.
- Las dimensiones del Desarrollo Sostenible, es decir, los sistemas económicos, sociales, culturales y políticos, están interconectados y son interdependientes.

Continuar

## Módulo IV

### Pensamiento crítico

**Actividad 4.** La cuarta actividad son **lecturas** relacionadas con el Pensamiento Sistémico.

Módulo 4

Secciones

- Biblioteca
- 4.1. Explicación del tema
- 4.2. Refuerzo
- 4.3. Autoevaluación
- 4.4. Lecturas**
- 4.5. Autoevaluación
- 4.6. Presentación del trabajo
- 4.7. Producción escrita
- 4.8. Reflexiones del módulo IV
- Dudas
- Contenidos del sitio

04 Pensamiento Crítico

**Objetivo de Aprendizaje**

El participante será capaz de cuestionar ideas, normas, prácticas y opiniones sobre el discurso de la sostenibilidad y así poder idear opciones de solución que fomenten el Desarrollo Sostenible.

**Anuncios**

Título Creado

No hay elementos para mostrar en esta vista de la lista "Anuncios". Para agregar un nuevo elemento, haga clic en "Nuevo".

● Agregar nuevo anuncio

## Módulo IV

### Pensamiento crítico

**Actividad 4.** Consiste en una **lectura principal** (solo el capítulo 2) y una **lectura complementaria** sobre el tema.

The screenshot shows a navigation menu on the left with '4.4. Lecturas' selected. The main content area displays a table of documents:

Nombre	Título	Observaciones
Ach4_MiniguiaPensamientoCritico	La mini-guía para el Pensamiento crítico: Conceptos y herramientas	Lectura principal
Ach4_PensamientoCritico	Pensamiento crítico: ¿qué es y por qué es importante?	Lectura complementaria
Ach5_AprendizajePensamientoDestreza	El aprendizaje basado en el pensamiento con destreza	Lectura complementaria

## Módulo IV

### Pensamiento crítico

**Actividad 5.** La quinta actividad consiste en responder otra **autoevaluación**. Responderás preguntas de opción múltiple relacionadas con las lecturas que hiciste en la actividad 4 con la finalidad de que juzgues tus logros respecto a los temas explicados.

The screenshot shows the '4.4. Lecturas' section selected in the left menu. The main content area displays the 'Objetivo de Aprendizaje' for 'Pensamiento Crítico':

**Objetivo de Aprendizaje**  
El participante será capaz de cuestionar ideas, normas, prácticas y opiniones sobre el discurso de la sostenibilidad y así poder idear opciones de solución que fomenten el Desarrollo Sostenible.

## Módulo IV

### Pensamiento crítico

**Actividad 5.** Se despliega un **cuestionario**. Selecciona tus respuestas y dale clic en continuar. Aparecerán en rojo las respuestas correctas. Si no respondiste acertadamente, puedes considerar realizar nuevamente las lecturas y reforzar lo explicado en ellas.

The screenshot shows a quiz question with the following text:

En la lectura "Desarrollo sostenible: integrar la economía, la sociedad y el medio ambiente" se habla sobre la naturaleza interconectada o interdependiente del desarrollo sostenible. ¿A qué se refiere?

- Aunque las dimensiones de la sostenibilidad (los argumentos políticos, económicos y ambientales) están estrechamente interrelacionados, es posible diferenciarlos con nitidez y precisión los alcances y límites de cada uno.
- Las dimensiones y los problemas de Desarrollo Sostenible pueden ser entendidos y consecuentemente resueltos, aunque sean consideradas de manera aislada.
- Las dimensiones del Desarrollo Sostenible, es decir, los sistemas económicos, sociales, culturales y políticos, están interconectados y son interdependientes.

A red button labeled 'Continuar' is visible at the bottom of the question box.

## Módulo IV

### Pensamiento crítico

**Actividad 6.** En sexta actividad se explica a través de un **video**, el trabajo que deberás realizar en el módulo con un ejemplo del resultado esperado.

The screenshot shows the course interface for 'Módulo IV'. The navigation menu on the left includes sections like 'Biblioteca', '4.1. Explicación del tema', '4.2. Refuerzo', '4.3. Autoevaluación', '4.4. Lecturas', '4.5. Autoevaluación', '4.6. Presentación del trabajo', '4.7. Producción escrita', '4.8. Reflexiones del módulo IV', 'Dudas', and 'Contenidos del sitio'. A red arrow labeled 'clic' points to the '4.6. Presentación del trabajo' item. The main content area shows the title '04 Pensamiento Crítico', the 'Objetivo de Aprendizaje', and an 'Anuncio' section.

## Módulo IV

### Pensamiento crítico

**Actividad 6.** Debes ver el **video** para comprender qué se espera que realices en este módulo.

The screenshot shows the course interface for 'Módulo IV' with the '4.6. Presentación del trabajo' section highlighted. A red arrow points to the section title. A video player overlay is visible, showing the title 'Módulo IV, Pensamiento crítico y sostenibilidad' and the content 'Pasos para realizar el trabajo'. The video player includes a play button and a progress bar.

## Módulo IV

### Pensamiento crítico

**Actividad 6.** Si tienes dudas de cómo realizar el trabajo, en el documento denominado "**Trabajo Integrado**" podrás encontrar lo siguiente:

- Explicación del trabajo a realizar en cada uno de los módulos.
- Rúbricas a utilizar para evaluar el trabajo.
- Ejemplos de cómo realizar los trabajos.

## Módulo IV

Pensamiento crítico

**Actividad 6.** Busca el documento denominado “Trabajo Integrado” en la sección **Biblioteca** de este módulo

Secciones

- Biblioteca
- 4.1. Explicación del tema
- 4.2. Refuerzo
- 4.3. Autoevaluación
- 4.4. Lecturas
- 4.5. Autoevaluación
- 4.6. Presentación del trabajo
- 4.7. Producción escrita
- 4.8. Reflexiones del módulo IV
- Dudas
- Contenidos del sitio

04 Pensamiento Crítico

**Objetivo de Aprendizaje**

El participante será capaz de cuestionar ideas, normas, prácticas y opiniones sobre el discurso de la sostenibilidad y así poder idear opciones de solución que fomenten el Desarrollo Sostenible.

**Anuncios**

Título Creado

No hay elementos para mostrar en esta vista de la lista "Anuncios". Para agregar un nuevo elemento, haga clic en "Nuevo".

● Agregar nuevo anuncio

EDITAR VÍNCULOS

## Módulo IV

Pensamiento crítico

**Actividad 7.** Una vez que hayas realizado tu trabajo, debes subirlo a la plataforma.

Secciones

- Biblioteca
- 4.1. Explicación del tema
- 4.2. Refuerzo
- 4.3. Autoevaluación
- 4.4. Lecturas
- 4.5. Autoevaluación
- 4.6. Presentación del trabajo
- 4.7. Producción escrita
- 4.8. Reflexiones del módulo IV
- Dudas
- Contenidos del sitio

04 Pensamiento Crítico

**Objetivo de Aprendizaje**

El participante será capaz de cuestionar ideas, normas, prácticas y opiniones sobre el discurso de la sostenibilidad y así poder idear opciones de solución que fomenten el Desarrollo Sostenible.

**Anuncios**

Título Creado

No hay elementos para mostrar en esta vista de la lista "Anuncios". Para agregar un nuevo elemento, haga clic en "Nuevo".

● Agregar nuevo anuncio

EDITAR VÍNCULOS

## Módulo IV

Pensamiento crítico

**Actividad 7.** Entrarás en la sección **Producción escrita**

Secciones

- Biblioteca
- 1.1. Explicación del tema
- 1.2. Refuerzo
- 1.3. Autoevaluación
- 1.4. Lectura
- 1.5. Autoevaluación
- 1.6. Presentación del trabajo
- 1.7. Producción escrita
- 1.8. Reflexiones del módulo I
- Dudas
- Contenidos del sitio

1.7. Producción escrita

**Descripción de la actividad**

Trabajo.

**Propósito de la actividad**

- Revisión de los elementos de contexto en torno al DS en una localidad identificando de las variables clave de las dimensiones de la sostenibilidad.

nuevo documento o arrastrar archivos aquí

Todos los documentos

Nombre Modificado Modificado por

No hay ningún archivo en la vista "Todos los documentos".

## Módulo IV

Pensamiento crítico

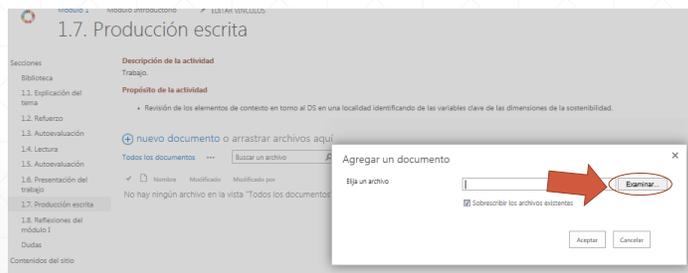
Actividad 7. Una vez ahí debes dar clic en “Nuevo documento”.



## Módulo IV

Pensamiento crítico

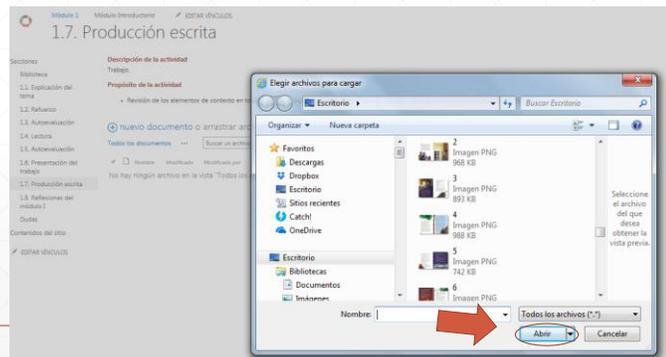
Actividad 7. Se desplegará una pantalla en la que se te solicita ubicar el archivo que deseas cargar, ahí debes dar clic en “Examinar”.



## Módulo IV

Pensamiento crítico

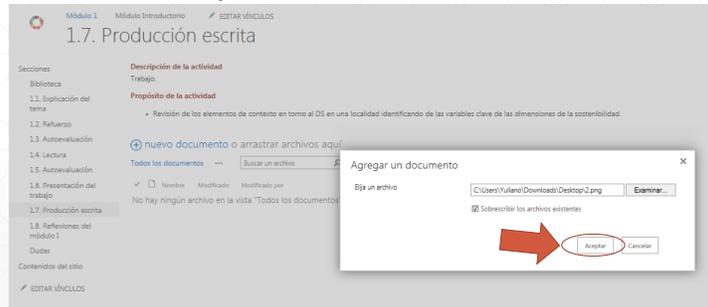
Actividad 7. Cuando localices el archivo en tu computadora, selecciónalo y da clic en “Abrir”.



## Módulo IV

### Pensamiento crítico

**Actividad 7.** Cuando veas que en el cuadro de dirección aparece la ruta en la que está ubicado el archivo que quieres subir, da clic en "Aceptar".



## Módulo IV

### Pensamiento crítico

**Actividad 8.** La octava y última actividad del módulo II es un **video** corto para exponer las ideas finales.



## Módulo IV

### Pensamiento crítico

**Actividad 8.** Es un resumen de los videos, las lecturas y del trabajo realizado



# Gracias

---

## AGENDA 2030 Y LOS ODS

Créditos

**Diseño y conducción**

Verónica Caraballo Queffelec

**Coordinador de la Agenda Ambiental y director de tesis**

Pedro Medellín Milán

**Asesoría pedagógica**

Luz María Nieto Caraveo

**Producción y sitio Web**

María Eugenia Almendarez García

**Posproducción**

Juan Roberto Zárate Decilos

---

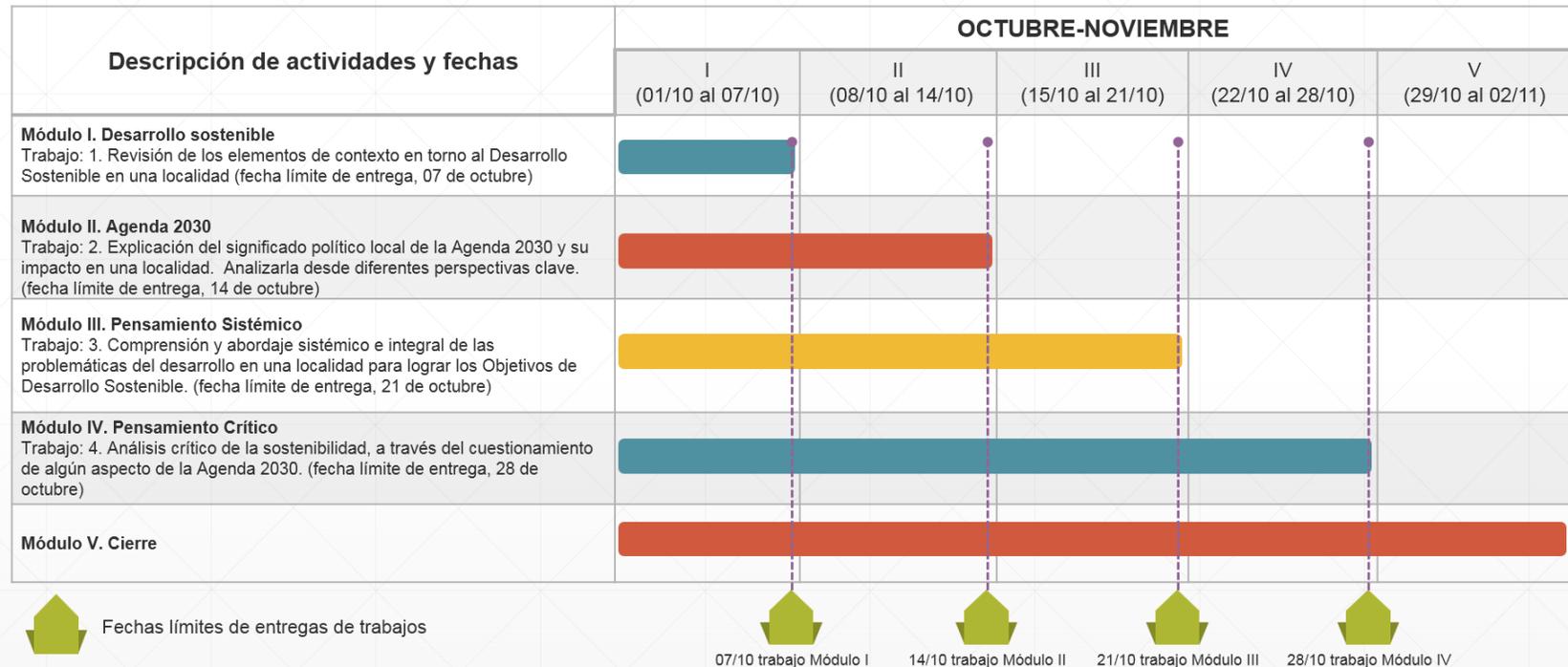
## Anexo 8. Convocatoria

Este curso sobre sostenibilidad se enfocará en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con el fin de propiciar un espacio de generación de pensamiento crítico y sistémico. Estos dos ejes constituyen el núcleo central del curso y contribuyen al fortalecimiento de competencias para la sostenibilidad. El curso te dará la oportunidad de investigar sobre los ODS en un ejercicio de análisis de tu localidad. De esta manera, desarrollarás las primeras ideas sobre cómo pensar crítica y sistémicamente en la práctica, y podrás plasmar tus ideas en un trabajo.

<b>La Agenda 2030 y los ODS. Pensamiento sistémico y crítico</b>	
Fecha del curso:	Se impartirá desde el 01 de octubre al 02 de noviembre de 2018.
Inscripciones:	Hasta el 28 de septiembre de 2018.
Duración:	5 semanas. La dedicación total estimada es de 10 horas, pensada para la lectura del temario, la consulta/navegación por los documentos y videos, así como la realización de las evaluaciones y el trabajo.
Compromiso:	2 horas a la semana.
A quién se dirige:	Abierto a todos y todas, pero puede ser de especial interés para profesionistas, técnicos y aquellos involucrados en instituciones de educación superior o proyectos de investigación. Se trata de un curso de iniciación al desarrollo de pensamiento sistémico y crítico para la sostenibilidad, así que es especialmente recomendable para aquellos sin conocimiento ni experiencia previa. No obstante, también es bienvenida la participación de personas con experiencia y conocimientos previos que deseen analizar la Agenda 2030 y los ODS desde las perspectivas sistémicas y críticas, así como aportar ideas para esta experiencia educativa piloto.
Requerimientos:	Disponibilidad de un equipo de computación y acceso a internet. El curso exige cumplir con los procedimientos de evaluación individual establecidos. Para aprobar el curso se requiere la participación del 100% de las actividades obligatorias.
Evaluación	Para la acreditación del curso se tendrá en cuenta el trabajo que se desarrollará a lo largo del mismo. Puedes ver las instrucciones en el archivo "Trabajo Integrado". Las preguntas situadas tras cada video y lecturas sirven para reforzar lo aprendido y valorar tus propios conocimientos. Son potestativas y no influyen en tu calificación final. El curso se considerará superado si la puntuación obtenida en el trabajo es un 80% o más de la calificación máxima posible. Se otorgará constancia de participación en el curso.
Ritmo del curso:	Sigue un cronograma establecido, con asignaciones y evaluaciones que tienen fechas de vencimiento específicas. Se debe completar el curso dentro de un período de un tiempo máximo de cinco semanas. El contenido estará íntegramente disponible desde el inicio, para que cada persona gestione su dedicación de la manera más adaptada a ella, aunque el ritmo programado es un módulo por semana.
Idioma:	Español. Hay videos en inglés, pero se les brinda la traducción de estos.
Formulario de inscripción:	Se enviará por correo electrónico un enlace
Sitio web:	<a href="http://ambiental.uaslp.mx/Agenda2030/Agenda2030.html">http://ambiental.uaslp.mx/Agenda2030/Agenda2030.html</a>
Más información:	<a href="mailto:cursoagenda2030@uaslp.mx">cursoagenda2030@uaslp.mx</a>

## Anexo 9. Cronograma

# Cronograma



Recuerda que el curso sigue un cronograma establecido, con asignaciones y evaluaciones que tienen fechas de vencimiento específicas. Se debe completar el curso dentro de un período de un tiempo **máximo** de cinco semanas, es decir, **puedes terminar antes**, ya que el contenido estará disponible desde el inicio, para que cada persona gestione su dedicación de la manera más adaptada a ella, aunque el ritmo programado es un módulo por semana.

## Anexo 10. ¿Qué es un MOOC?

# AGENDA 2030 Y LOS ODS

Pensamiento crítico y sistémico

### Estructura del curso

Módulos

AGENDA 2030 Y LOS ODS

- 01 Desarrollo Sostenible
- 02 Agenda 2030
- 03 Pensamiento Sistémico
- 04 Pensamiento Crítico
- 05 Cierre

### ¿Qué son los MOOC?

Waks (2016)



Waks, L. (2016) The Evolution and Evaluation of Massive Open Online Courses. MOOCs in Motion. College of Education. Washington State, University Washington, USA: Springer Nature.

**M** **Massive**  
**Masivos**, es decir, no existe un límite tecnológico práctico para el número de participantes

**O** **Open**  
**Abierto** a cualquier persona sin costo

**O** **On line**  
Entornos de aprendizaje virtual completamente **en línea**

**C** **Course**  
Es un **curso**, y como tal ofrece experiencias educativas (conferencias, debates, cuestionarios, proyectos) guiadas por objetivos de aprendizaje.

## ¿Qué son los MOOC?

Ruiz, 2016



Carlos Ruiz Bolívar (2016) El MOOC: ¿un modelo alternativo para la educación universitaria? [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-61802016000100086](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-61802016000100086)

“El MOOC es un **modelo educativo** tecnopedagógico emergente, desarrollado en la modalidad **en línea** y caracterizado por el uso de los recursos de internet y las TIC; se **centra en el estudiante**, quien es el **responsable directo y absoluto de su propio aprendizaje**; es **masivo**, porque es una propuesta formativa dirigida a **miles** de participantes de modo **simultáneo y abierto**, por ser de acceso **gratuito**, es decir, porque cualquier persona puede acceder libremente a los contenidos digitalizados de los cursos sin otro requisito que su motivación para aprender”.

## Los MOOC

UNESCO and Commonwealth of Learning (2016)



UNESCO and Commonwealth of Learning (2016) Making Sense of MOOC. A Guide for Policy-Makers in Developing Countries. Published by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), France and Commonwealth of Learning (COL), Canada. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002451/245122E.pdf>

“En 2015, más de 4,200 MOOC fueron ofrecidos por varios proveedores en todo el mundo. Casi el 54 por ciento provino de edX y Coursera, los dos mayores proveedores de MOOC (ambos con sede en los Estados Unidos); El 75 por ciento de los MOOC estaban en inglés”.



## ¡Bienvenido/a!

**Hoy comienza el MOOC “Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Pensamiento crítico y sistémico”.**

El sitio web del MOOC se estableció en el servidor de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) utilizando la tecnología SharePoint de Microsoft ©.

Para acceder al curso, te hemos creado tu usuario y contraseña, que te presentamos a continuación:

USUARIO:  
CONTRASEÑA:

Debes ingresar en el siguiente enlace:

[www.xxx.uaslp.edu.mx](http://www.xxx.uaslp.edu.mx)

**¡Comienza a aprender hoy mismo!**

## Anexo 11. Resumen del programa del curso

A continuación, se presenta un resumen del Programa del Curso

MÓDULOS	TEMA	OBJETIVO DE APRENDIZAJE
I	Desarrollo sostenible	El participante tendrá una visión general del Desarrollo Sostenible.
II	La Agenda 2030	El participante conocerá e interpretará la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) desde diferentes perspectivas clave.
III	Pensamiento sistémico y sostenibilidad	El participante será capaz de analizar la sostenibilidad considerando distintos dominios (sociedad, ambiente, economía, etc.) y diferentes escalas (local a global), tomando en cuenta interrelaciones, retroalimentaciones y otras características sistémicas relacionadas a temas de la sostenibilidad.
IV	Pensamiento crítico y sostenibilidad	El participante será capaz de cuestionar ideas, normas, prácticas y opiniones sobre el discurso de la sostenibilidad y así poder idear opciones de solución que fomenten el Desarrollo Sostenible.
V	Cierre	El participante conocerá el significado y la importancia de desarrollar competencias para la sostenibilidad.

## Anexo 10. Cuestionario de Evaluación del Curso

Observaciones previas:

- Este cuestionario tiene carácter anónimo por lo que esperamos que respondas con sinceridad a las preguntas propuestas.
- Pedimos tu colaboración y que reflexiones antes de contestar cada ítem ya que los resultados nos permitirán detectar los aspectos que se necesitan mejorar.
- Marca las respuestas teniendo en cuenta que se valoran según una escala de tipo Likert que va “muy en desacuerdo” a 5 “muy de acuerdo”. Si consideras que no dispones de suficiente información para responder a alguna pregunta, déjala sin contestar.

Primeramente, responde:

	Módulo introductorio		Módulo I		Módulo II		Módulo III		Módulo IV		Módulo V	
Realicé todas las actividades propuestas en cada módulo (ver los videos, realizar las lecturas, las autoevaluaciones y el trabajo).	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No

### I. Sobre la estructura del curso

El curso está estructurado en cinco módulos más un módulo introductorio.

El módulo introductorio está compuesto por un video elaborado por la autora de esta investigación, y de un video de libre acceso a través de YouTube.

Los módulos 1 al 4 presentan la siguiente estructura:

Actividad	Recursos y Materiales Didácticos	
Actividad 1	Explicación del tema	Video
Actividad 2	Refuerzo	Videos
Actividad 3	Auto evaluación	Cuestionario de opción múltiple
Actividad 4	Refuerzo	Lecturas
Actividad 5	Auto evaluación	Cuestionario de opción múltiple
Actividad 6	Presentación del trabajo	Video
Actividad 7	Producción escrita	Trabajo
Actividad 8	Reflexiones	Video

El módulo de cierre tiene la siguiente estructura:

Actividad	Recursos y Materiales Didácticos	
Actividad 1	Resumen y explicación del tema	Video
Actividad 2	Refuerzo	Videos
Actividad 3	Refuerzo	Lectura

Con esta información en cuanto a la estructura del curso, responde:

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Inseguro	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
En la plataforma, el curso presenta una organización, distribución y estructuración adecuada y fácil de entender.					
La manera como se estructuró el curso (por módulos y por actividades) fue fácil de entender.					
El diseño del curso se caracteriza por presentar una apariencia visual agradable, equilibrada (imagen-texto, calidad-tamaño de imágenes),					
El diseño del curso es dinámico e innovador.					

### II. Sobre los objetivos específicos de aprendizaje

Los módulos tienen los siguientes objetivos específicos:

<b>Módulo</b>	<b>Objetivos específicos</b>
Módulo 1	Los participantes tendrán una visión general del Desarrollo Sostenible.
Módulo 2	El participante conocerá e interpretará la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible desde diferentes perspectivas clave.
Módulo 3	El participante será capaz de analizar la sostenibilidad considerando distintos dominios (sociedad, ambiente, economía, etc.) y diferentes escalas (local a global), tomando en cuenta interrelaciones, retroalimentaciones y otras características sistémicas relacionadas a temas de la sostenibilidad.
Módulo 4	El participante será capaz de cuestionar ideas, normas, prácticas y opiniones sobre el discurso de la sostenibilidad y así poder idear opciones de solución que fomenten el Desarrollo Sostenible.
Módulo 5	El participante conocerá el significado y la importancia de desarrollar competencias para la sostenibilidad.

En cuanto a los objetivos específicos de aprendizaje, responde:

	<b>Totalmente de acuerdo</b>	<b>De acuerdo</b>	<b>Inseguro</b>	<b>En desacuerdo</b>	<b>Totalmente en desacuerdo</b>
Leíste y comprendiste los objetivos de aprendizaje de cada módulo.					
Los objetivos están formulados de forma precisa y clara.					
Los objetivos están documentados y difundidos suficientemente.					
La estructura del curso (arriba evaluada) ha sido la adecuada para la consecución de los objetivos de aprendizaje.					
Consideras que lograste los objetivos de aprendizaje:					
Módulo I					
Módulo II					
Módulo III					
Módulo IV					
Módulo V					

### III. Sobre el contenido del curso:

El contenido del curso fue el siguiente:

<b>Módulo</b>	<b>Contenido</b>
Módulo 1	Desarrollo Sostenible
Módulo 2	Agenda 2030 y los ODS
Módulo 3	Pensamiento sistémico
Módulo 4	Pensamiento crítico
Módulo 5	Cierre (competencias para la sostenibilidad)

Con respecto al contenido, responde:

	<b>Totalmente de acuerdo</b>	<b>De acuerdo</b>	<b>Inseguro</b>	<b>En desacuerdo</b>	<b>Totalmente en desacuerdo</b>
El contenido de cada módulo es nuevo e innovador. La información aportada es amplia, está actualizada y es de interés.					
Los contenidos permiten cumplir los objetivos de aprendizaje previstos.					
Existe conexión entre los contenidos y el trabajo elaborado.					
Tuve dificultades de comprensión del contenido al carecer de conocimientos previos.					

Los contenidos van a resultar útiles para mi formación personal y profesional.					
La metodología en la presentación y organización de los contenidos es adecuada.					
Fue mucho contenido por semana.					

#### IV. Sobre las estrategias de aprendizaje

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Inseguro	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
En los videos principales, el tema correspondiente al módulo fue explicado con claridad, lo que facilitó su comprensión.					
La grabación, audio y edición de los vídeos principales me parecieron las adecuadas.					
Los videos complementarios que se produjeron y que estaban disponibles en YouTube me ayudaron a complementar lo explicado en los videos principales.					
La duración de los videos me pareció la adecuada.					
Las lecturas recomendadas y resultan útiles para reforzar lo explicado en los videos.					
Las actividades del curso potenciaron actitudes positivas hacia el estudio y mantuvieron mi interés en el seguimiento del curso.					
Las actividades del curso son variadas, facilitan la comprensión de los temas.					

#### V. Sobre los procedimientos de evaluación:

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Inseguro	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
El nivel de dificultad de los trabajos requeridos fue la adecuada de acuerdo con las características del curso.					
Los criterios de evaluación del curso se han explicado con claridad.					
Consulté las rúbricas antes, durante y después de haber realizado los trabajos.					
Las rúbricas de evaluación me han permitido conocer mi nivel de dominio tras el desarrollo de la actividad.					
Las rúbricas de evaluación me ayudaron a reflexionar y evaluar la calidad de mi trabajo					
Las autoevaluaciones me ayudaron a valorar mis los propios conocimientos.					
No tuve problemas con la planificación de las actividades de aprendizaje.					
Me fue difícil resolver las actividades de aprendizaje.					

Habría necesitado más información para resolver las actividades de aprendizaje.					
Habría necesitado más tiempo para resolver las actividades de aprendizaje.					

#### VI. Sobre los sistemas de soporte

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Inseguro	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Las guías de usuario han permitido entender el funcionamiento de la plataforma.					
Los videos explicativos y el documento "Trabajo integrado" me ayudaron a entender cómo debía realizar los trabajos.					
Los correos electrónicos que envié fueron respondidos oportunamente.					
Los comentarios que dejé en la sección de DUDAS fueron respondidos oportunamente.					
En los correos que recibí sobre el curso, se explicó con claridad cómo era el funcionamiento de éste.					

#### VII. Otros aspectos del curso

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Inseguro	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
La duración del curso ha sido suficiente según los objetivos y contenidos de este.					
Mi conexión a internet fue satisfactoria para realizar el curso adecuadamente.					
Me hubiese gustado recibir retroalimentación sobre las actividades realizadas					

#### VIII. Razones por las cuales te inscribiste en el MOOC (Múltiples respuestas posibles)

Para saber lo que era un MOOC	
Para obtener un reconocimiento de participación	
Por curiosidad sobre el tema abarcado en el curso	
Para aprender del tema, pero sin la intención de hacer los trabajos	
Para aprender sobre la Agenda 2030	
Para saber cómo estaba diseñado el MOOC	
Otras razones	

## Anexo 11. Cuestionario de Evaluación del Curso. Preguntas adicionales para los que no terminaron el MOOC

### IX. Razones por las cuales no finalizaste (Múltiples respuestas posibles)

<b>Razones personales</b>	
Problemas personales, de salud personales, familiares	
Cambio en las responsabilidades laborales durante el curso	
El programa no cumplió con sus expectativas	
<b>Razones académicas</b>	
Me fue difícil trabajar y estudiar al mismo tiempo	
No estaba preparado técnicamente para este programa	
No estaban preparados académicamente para este programa	
No he recibido la capacitación necesaria para utilizar las tecnologías requeridas en el curso	