



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí

UNIVERSITARIOS POTOSINOS

20
años

ÓRGANO DE
DIVULGACIÓN CIENTÍFICA



**FÉLIX
BELTRÁN**

protagonista
del diseño

PAZ-UASLP

Programa universitario de seguridad humana
para comunidades vulnerables



9 77 1870 169005

EL HELADO, UN POSTRE EN EVOLUCIÓN CONTINUA **CARIES** EN LA DENTICIÓN TEMPRANA



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí

**PLAN INSTITUCIONAL
DE DESARROLLO
2013-2023**

**Trabajamos para
conseguir la
Universidad que
queremos ser en el
2023, al cumplir
100 años de
autonomía.**



AÑOS DE
AUTONOMÍA
UASLP
Primera Universidad
Autónoma en México

www.uaslp.mx

Departamento de
COMUNICACIÓN SOCIAL



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí

RECTOR

Manuel Fermín Villar Rubio

SECRETARIO GENERAL

David Vega Niño

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE COMUNICACIÓN SOCIAL

Ernesto Anguiano García

EDITORA

Brenda Pereda Duarte

ASISTENTE EDITORIAL

Alejandra Carlos Pacheco

REDACTORA

Mariana Cabrera Vázquez

EDITORES GRÁFICOS

Alejandro Espericueta Bravo
Yazmín Ochoa Cardoso
Cristal Irais Hernández Cerna

CORRECTORA

Adriana del Carmen Zavala Alonso

COLABORADORES

Investigadores, maestros, alumnos y
egresados de la UASLP

CONSEJO EDITORIAL

Alejandro Rosillo Martínez
Adriana Ochoa

Ana María Rodríguez Cervantes

Anuschka Van't Hooft

Irma Carrillo Chávez

Rafael Padrón Rangel

María del Carmen Rojas Hernández

UNIVERSITARIOS POTOSINOS, nueva época, año nueve, número 164, junio de 2013, es una publicación mensual editada por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, a través del Departamento de Comunicación Social. Calle Álvaro Obregón número 64, Colonia Centro, C.P.78000, tel. 826-13-26, www.revuni@uaslp.mx Editor responsable: LCC Ernesto Anguiano García. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo núm. 04-2010-043017162400-102, ISSN: 1870-1698, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, licitud de Título núm. 8702 y licitud de contenido núm. 6141, otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Impresa por los Talleres Gráficos de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, avenida Topacio s/n esquina Boulevard Río España, colonia Valle Dorado, San Luis Potosí, S.L.P., este número tuvo un tiraje de 3,500 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura de la universidad.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Instituto Nacional del Derecho de Autor.

Se reciben colaboraciones en las oficinas de la revista en el Edificio Central Álvaro Obregón número 64, San Luis Potosí, S.L.P., C.P. 78000. Teléfono 826 13 26.

Correo electrónico: revuni@uaslp.mx



AÑO NUEVE
NÚMERO 164
JUNIO DE 2013

EDITORIAL

La vulnerabilidad es una característica social dominante de nuestro entorno, un rasgo de esta época y el resultado de los daños ocasionados por las formas de producción y la mala distribución del ingreso.

Poblaciones socialmente vulnerables sobreviven en ambientes de altos niveles de inseguridad e indefensión, presentan índices elevados de desnutrición, enfermedades crónicas, carencias educativas y de agua.

La singularidad de estos grupos está marcada por una fragilidad tal, que no les permite satisfacer sus necesidades por medios propios y requieren de ayuda externa para subsistir. Corresponde entonces al Estado, mediante políticas públicas oportunas, a los expertos en distintas disciplinas intervenir a favor de estas comunidades y contribuir a su desarrollo.

Es así que la UASLP, a través de la Facultad de Medicina y la Coordinación para la Innovación y la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología, estructuró el Programa Universitario de Seguridad Humana para Comunidades Vulnerables, coordinado por el doctor Fernando Díaz Barriga, quien en este número presenta los detalles del proyecto que es ya una realidad. ☺

CONTENIDO



.15

4 Programa universitario de seguridad humana para comunidades vulnerables
PAZ-UASLP
FERNANDO DÍAZ-BARRIGA

12 Comercio al mayoreo de frutas y verduras frescas en México
JUAN CARLOS FERRER MÉNDEZ Y COL.

15 Modernidad, modernización y nacionalismo del arte mexicano
EULALIA ARRIAGA HERNÁNDEZ

18 El helado, un postre en evolución continua
JOSÉ ENRIQUE GONZÁLEZ RAMÍREZ Y COLS.

22 Caries en la dentición temprana, un problema serio
OSCAR CEPEDA ARGÜELLES Y COLS.



.18



.22



.4

SECCIONES

Columna: De frente a la ciencia • 11
MIGUEL AGUILAR ROBLEDO

**Protagonista del diseño gráfico
Feliz Beltrán • 30**
FERNANDO GARCÍA SANTIBAÑEZ

Primicias • 32
Descontaminan agua con llantas recicladas
Posible planeta habitable a 12 años luz
El lenguaje escrito más antiguo que aún sigue indescifrado
JOSÉ REFUGIO MARTÍNEZ MENDOZA

Ocio con estilo • 36
Nueva gramática de la lengua española, fonética y fonología
MARCO ANTONIO PÉREZ DURÁN



.30



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí



AÑOS DE
AUTONOMÍA
UASLP

Primera Universidad
Autónoma en México
1923-2013

LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

EDUCACIÓN Y CULTURA PARA NUESTRO ESTADO

10 DE ENERO DE 2013





Fotografía: Diseño y fotografía, Cristal Itals Hernández. Cerna

Programa universitario de seguridad humana para comunidades vulnerables,

PAZ-UASLP

FERNANDO DÍAZ-BARRIGA

CENTRO DE INVESTIGACIÓN APLICADA
EN AMBIENTE Y SALUD. CIACYT-MEDICINA
fdia@uaslp.mx

Posicionamiento

México presenta indicadores deficientes en numerosos elementos del desarrollo social, entre otros: población en pobreza, salarios, empleo, salud, nutrición, educación (calidad y cobertura), equidad de género, inclusión social, desarrollo de los pueblos originarios, capacidad intelectual de niños en comunidades marginadas, uso de internet, protección de la biodiversidad, acceso a agua potable, suicidio adolescente, violencia y pérdida de paz. Además, nuestro país padece una grave iniquidad en la distribución de la riqueza, ya que simultáneamente tiene municipios con riqueza similar a la europea y otros cuya pobreza es comparable a la de los países africanos más pobres.

Ante este escenario, consideramos que la universidad pública mexicana, bajo el contexto de responsabilidad social universitaria, debe asumir un rol activo en la búsqueda de un mejor futuro para el país, ya que cuenta con herramientas idóneas para generar senderos de innovación, tiene credibilidad y, lo más importante, es una institución estable y casi siempre con visión independiente.

Pero que no haya lugar para la confusión, la institución debe participar en la renovación del tejido social, sin pretender enseñar a tejer o sin imponer diseño alguno. Lo que debe buscar es colaborar para que los hilos del tejido sean cada vez más resistentes.

Si tomamos en cuenta estos antecedentes y consideramos que San Luis Potosí no escapa a la realidad nacional, desde la Universidad Autónoma de San Luis Potosí hemos organizado un Programa universitario de seguridad humana para la atención de zonas vulnerables (PAZ-UASLP). Éste tiene como objetivo central trabajar con lo mejor de la institución para llevarlo a los olvidados de siempre, y en el camino formar recursos humanos de alta calidad y de elevada conciencia social, cuya actividad de excelencia en innovación se transforme en políticas públicas.

PAZ desde las comunidades vulnerables

Nuestro país exhibe numerosos incendios sociales; en la sección anterior, listamos 17 de ellos. Lo grave no es solamente el número, sino el hecho de que todos se presentan juntos, enrevezándose entre sí, incrementando la complejidad de los problemas y, con ello, la dificultad de las soluciones. Por lo tanto, cualquier programa que pretenda incidir en la complicada problemática social de México debe sustentarse en una sólida filosofía. Es así que PAZ-UASLP surge anclado de dos columnas que comparten idéntica visión: la paz positiva y la seguridad humana.

El Instituto para la Economía y la Paz habla de paz positiva relacionada a acciones preventivas de cohesión que facilitan la armonía. Tomando en cuenta estos aspectos y en consideración de los principales conceptos que la asamblea general de la Organización de las Naciones Unidas emitió para definir los com-

ponentes de una cultura por la paz, para los fines de nuestro trabajo hemos generado una definición de paz positiva: es un estado de cohesión comunitaria —surgido de un desarrollo social integrado a la dignidad humana— que permite un orden social de armonía, con uno, con todos y con la naturaleza, bajo un entorno de calidad de vida con visión en la construcción de futuro. Es así combate la violencia estructural, aquella forma que surge cuando una estructura social daña a la población al evitarle alcanzar sus necesidades básicas. La pobreza, la iniquidad, la exclusión social, etcétera, son formas de este tipo de violencia.

En los últimos cinco años y de acuerdo con el Instituto para la Economía y la Paz, el nivel de conflicto se correlacionó significativamente con factores de violencia y pobreza; pero llama la atención que también hubiere relacionado con factores de salud (muerte infantil), y de educación (años escolares). De aquí surge entonces la conexión con el concepto de seguridad humana.

Seguridad humana implica la protección del núcleo vital de las personas para fomentar las libertades y el desarrollo total del individuo, a través de procesos contruidos a partir de las fortalezas y aspiraciones comunitarias. Se busca crear sistemas sociales, ambientales, económicos, militares, políticos y culturales para la supervivencia, la calidad de vida y la dignidad.

Los programas de seguridad humana tienen cinco características: 1) se originan desde la base de las comunidades y están centrados en el individuo; 2) se constituyen a través de la gobernanza, es decir, son acciones generadas a partir del diálogo entre los miembros de la sociedad; 3) son específicos del contexto, ya que se admite que cada región tiene sus propias características; 4) se centran en la prevención, y 5)



La universidad pública mexicana, bajo el contexto de responsabilidad social universitaria, debe asumir un rol activo en la búsqueda de un mejor futuro para el país

finalmente son multisectoriales, entre otros aspectos la seguridad humana busca la seguridad sanitaria (prevención de enfermedades, desnutrición); la ambiental (contaminación, cambio climático, degradación ambiental, protección de recursos naturales); la alimentaria (calidad, cantidad, acceso, limpieza, variedad); la comunitaria (inclusión social de minorías); la personal (violencia, crimen, trabajo infantil); la económica (pobreza, desempleo), y la política (derechos humanos). Nuestro grupo une estas dos últimas y las denomina socioeconómica.

Se advierte entonces que un esquema de seguridad humana, surgido por definición desde la comunidad, es útil para la construcción de la paz positiva, y por ello, el programa PAZ-UASLP tiene como principal elemento de trabajo la constitución de proyectos en el área de la seguridad humana. Se ha diseñado una metodología denominada PEACE que en cinco pasos busca dirigir las actividades de nuestro grupo (esquema 1). PEACE se refiere a 1) planeación participativa (elementos de gobernanza); 2) evaluación de los riesgos (diagnósticos multisectoriales en ambiente, salud y sociedad); 3) alianzas (diseño de propuestas de intervención en colaboración con las comunidades y las autoridades involucradas); 4) control de los riesgos identificados (estrategia SERO Riesgos, que comprende intervención en Salud, Educación, Recursos Naturales y Organización Social), y 5) expansión en búsqueda de aumentar el área de influencia de los posibles resultados positivos.

Las CASITAs de la UASLP

Los programas y proyectos para la construcción de PAZ en el ámbito comunitario requieren de una estructura amigable para la colaboración entre los técnicos de la universidad y las comunidades; además, tal estructura debería facilitar el acompañamiento continuo, aún en áreas bajo riesgo por conflicto. Después de analizar diversas estrategias, se optó por la organización de Centros comunitarios que trabajaran distintos proyectos alrededor de dos elementos de cohesión previamente identificados por la población, que son la salud infantil y la salud de los ecosistemas. Es así que organizamos los Centros de Apoyo para la Salud Infantil y Tópicos Ambientales (CASITAs).

Ante el número elevado de comunidades que merecen ser apoyadas, las CASITAs tienen elementos virtuales, pero además algo muy emocionante: a solicitud de las propias comunidades están por construirse centros que atenderán a diversas regiones del interior del estado (Huasteca Centro, Huasteca Sur, Altiplano Norte, Altiplano Centro y Zona Media). En tanto, los barrios marginados de la ciudad de San Luis Potosí son atendidos desde el campus central de la UASLP. El primero será inaugurado en el transcurso del presente año en la comunidad de Toco, municipio de San Antonio. Posteriormente se irán integrando CASITAs en Tamazunchale, Cedral y San Luis Potosí ciudad. Cada CASITA contempla tres áreas: 1) una unidad de estancia para 16 personas con baños y cocineta; 2) una unidad académica con dos aulas de capacitación una de ellas con conectividad para internet de alta velocidad; y 3) una muy extensa área para acampar que incluye zonas de preparación de alimentos y baños (ver imagen del proyecto autorizado en el esquema 2).

La operación de las CASITAs requiere entonces de la interacción académica de diversos grupos universitarios. Un primer modelo de interacción se presenta en el esquema 3, con el ejemplo del Bloque Huasteca Sur ya en funcionamiento. El primer elemento de este esquema es el grupo de investigadores del Centro de Investigación Aplicada en Ambiente y Salud del CIACyT-Medicina del Campus Central que en conjunto con estudiantes de pregrado (Ciencias Ambientales y Salud) y de posgrado [Programas Multidisciplinarios de Posgrado en Ciencias Ambientales (PMPCA)] trabajan las áreas ambientales, sociales y sanitarias. El segundo elemento es el cuerpo de académicos del campus Tamazunchale, que se conectan con el CIACyT-Medicina a través de proyectos y estudiantes; pero que además también participan con alumnos de pregrado de Enfermería. Finalmente, las actividades de todos se coordinan en torno de la CASITA y se establecen programas de telemática. Se advierte también que los estudiantes de servicio social de las diversas licenciaturas (recuadros lila), colaborarán entre sí a través de los proyectos de la Coordinación Institucional para la Paz y la Responsabilidad Social (Cipres) de la Facultad de Medicina, con

Esquema 1. COMPONENTES DE LA METODOLOGÍA
“PEACE”



Paz positiva y seguridad humana.”

El objetivo central de la metodología, es trabajar con lo mejor de la Institución para llevarlo a los olvidados de siempre, y en el camino formar recursos humanos de alta calidad y de elevada conciencia social, cuya actividad de excelencia en innovación se transforme en políticas públicas.



- Agenda celeste de salud trabaja en el levantamiento de indicadores (salud, ambiente y sociales), estudia biomarcadores moleculares, explora las condiciones para establecer un esquema de rehabilitación basada en comunidad.
- Agenda amarilla, también de salud, tiene como objetivo participar en la prevención de la diabetes y la hipertensión, por lo cual se enfoca a la nutrición y a la intervención con planes de traspatio e invernaderos.

- Agenda rosa, que busca la inclusión social, analiza parámetros de fragilidad social (incluyendo vivienda), busca innovadoras oportunidades de empleo.
- Agenda Índigo, que tiene como objetivo la protección del intelecto infantil.
- Agenda verde que tiene como objetivo incorporar a la sociedad con el resto de los componentes de su ecosistema, trabaja en parámetros de ecología comunitaria.



Esquema 2.
Proyecto
arquitectónico
para la CASITA
de Tocoay.

lo cual se incrementará su productividad, pertinencia y la capacidad para apoyar a los diversos municipios en sus propuestas de desarrollo social.

Bajo esta novedosa estructura y con la paulatina participación de investigadores de otros cuerpos académicos de la UASLP (ya se iniciaron pláticas para la incorporación de investigadores y estudiantes de Psicología, Agronomía, Ingeniería Ambiental, Antropología, Geografía, Químico Farmacobiólogo, Diseño Industrial, Enfermería, etcétera),

el esquema se enriquecerá y permitirá incrementar los alcances del programa, con lo cual podrían operar los Bloques Altiplano (Campus Matehuala), Zona Media (Campus Rioverde) y Huasteca Norte (Campus Ciudad Valles). De hecho ya se cuenta con el gran apoyo de varios programas: 1) de comunicación de riesgos de la Facultad de Ciencias Químicas; 2) de restauración de sitios mineros

de la Facultad de Ingeniería; 3) sobre cambio climático que cuenta con investigadores de diversas dependencias de la UASLP y es coordinado por la Agenda Ambiental; 4) de la sección de Neuropsicología de la Facultad de Psicología; 5) del Laboratorio Nacional de Georreferenciación de Información Fitosanitaria del CIACYT-CCSyH.

Proyectos en proceso

Aunque la construcción de la CASITA física va en camino, los programas que en ellas se instalarán ya están en proceso. Es decir, el Programa PAZ-UASLP ya inició. Es así que la metodología PEACE se aplica en diferentes fases y distintas comunidades. En la Región Huasteca se trabaja en Tamazunchale, San Antonio y Tancanhuitz. En la Región Altiplano, en comunidades de Cedral, Charcas y Real de Catorce; en tanto, en la Región Centro, en Mexquitic y en diversos barrios de la ciudad capital.

La metodología PEACE la empleamos en cinco equipos de trabajo que hemos denominado Agendas. La Agenda Celeste de salud trabaja en el levantamiento de indicadores (salud, ambiente y sociales), estudia

Seguridad humana implica la protección del núcleo vital de las personas para fomentar las libertades y el desarrollo total del individuo, a través de procesos construidos a partir de las fortalezas y aspiraciones comunitarias

biomarcadores moleculares, explora las condiciones para establecer un esquema de rehabilitación basada en comunidad (para individuos con alguna discapacidad por ejemplo por lesiones o enfermedades como la diabetes); colabora ya en la capacitación de enfermeras para los planes de telesalud dirigidos a la atención primaria (enfermeras arcoiris de Tamazunchale); y analiza la vulnerabilidad al cambio climático desde el ámbito de la salud.

La Agenda Amarilla, también de salud, tiene como objetivo participar en la prevención de la diabetes y la hipertensión, por lo cual se enfoca a la nutrición (desnutrición y obesidad) y a la intervención con planes de traspatio e invernaderos. La Agenda Índigo, que tiene como objetivo la protección del intelecto infantil (los primeros resultados arrojaron preocupantes cifras en cuanto al porcentaje de niños con desarrollo intelectual limitado), trabaja en la evaluación de la exposición a químicos ambientales que tienen capacidad neurotóxica (30 tóxicos diferentes); se ocupa en la determinación del coeficiente intelectual y otros parámetros de salud mental en niños y madres para desembocar en ambiciosos programas de intervención integral.

La Agenda Rosa, que busca la inclusión social, analiza parámetros de fragilidad social (incluyendo vivienda), busca innovadoras oportunidades de empleo y ha iniciado las primeras etapas de un ambicioso programa sobre resiliencia juvenil (programa ANTRO). Finalmente, la Agenda Verde que tiene como objetivo incorporar a la sociedad con el resto de los componentes de su ecosistema, trabaja en parámetros de ecología comunitaria (residuos, agua, etcétera), en la fragilidad ecosistémica (con marcadores de exposición en flora y fauna, con levantamiento de indicadores de disturbio y con la valoración del paisaje), y establecer unidades de manejo ambiental.

Puede notarse que la seguridad sanitaria es objeto de trabajo de la Agenda Celeste, la seguridad alimentaria de la Agenda Amarilla, la seguridad comunitaria forma parte de la Agenda Índigo, la seguridad ambiental es responsabilidad de la Agenda Verde, en tanto, la seguridad personal y la seguri-

dad socioeconómica son objeto de trabajo para la Agenda Rosa.

Los programas de control de riesgo que ya se aplican se refieren: al establecimiento del programa Madres Arcoiris para la estimulación temprana del intelecto; al programa Chicos en Favor de la Salud (CHEFS) que a través de propuestas de nutrición también inciden en el intelecto; al programa Flores Bonitas que han organizado mujeres indígenas a través del establecimiento de una empresa social; y a las acciones "piloto" de traspatio, residuos sólidos, cosecha de agua, educación nutricional y acciones de telesalud. Asimismo, nuestro grupo ha colaborado en los programas de estufas "ecológicas" del Gobierno Estatal, y contamos ya con la evaluación de más de 200 niños en siete comunidades (exposición a sustancias químicas, evaluación neuropsicológica, análisis nutricional y estudio de familia).

El más allá

La transdisciplinariedad es una obsesión de nuestro grupo y la buscamos desde el innovador diseño del programa de pregrado de Ciencias Ambientales y Salud en la Facultad de Medicina, hasta las tesis de estudiantes de posgrado acopladas al programa PAZ-UASLP. Pero no paramos ahí y por eso es que hablamos ya de enfermeras arcoiris, de madres arcoiris y pronto de colectivos arcoiris. El término 'arcoiris' lo empleamos para señalar que las madres, las enfermeras y los jóvenes trabajarán con esquemas transdisciplinarios a través de acciones que incluyan aspectos de todas las agendas (celeste, amarilla, índigo, verde y rosa). No puede hablarse de desarrollo social integrado sin mentalidad transdisciplinaria.

El programa PAZ-UASLP es de toda la universidad (pregrado, posgrado e investigación), ahora para San Luis Potosí, pronto para otras regiones de México (hemos iniciado ya acciones en Veracruz, Chiapas, Jalisco, Durango, Guanajuato y Morelos) y a mediano plazo para América Latina (se tienen contactos ya en Argentina, Brasil, Perú y Guatemala). Ninguna de las actividades que desarrollamos es nueva, todas de alguna manera han sido probadas y varios grupos, inclusive de nuestra universidad, las aplican ya en di-



EL AUTOR: FERNANDO DÍAZ-BARRIGA

Es doctor en Biología Celular por el Cinvestav-IPN, investigador en el Centro de Investigación Aplicada en Ambiente y Salud del CIACYT, y en la Facultad de Medicina.

por minería y por el antiguo paludismo; finalmente, la CASITA de Las Terceras es un ejemplo de barrio urbano marginado. Es decir, el proyecto PAZ-UASLP servirá para definir esquemas de trabajo en áreas prioritarias para el país.

Por todo lo anterior creemos que PAZ-UASLP ha comenzado a generar información para la siguiente etapa de los objetivos de desarrollo del milenio (ha iniciarse en el 2015). Así, se adelanta a su tiempo y plantea ya nuevos esquemas de trabajo e identifica prioridades sociales hasta ahora no consideradas en los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

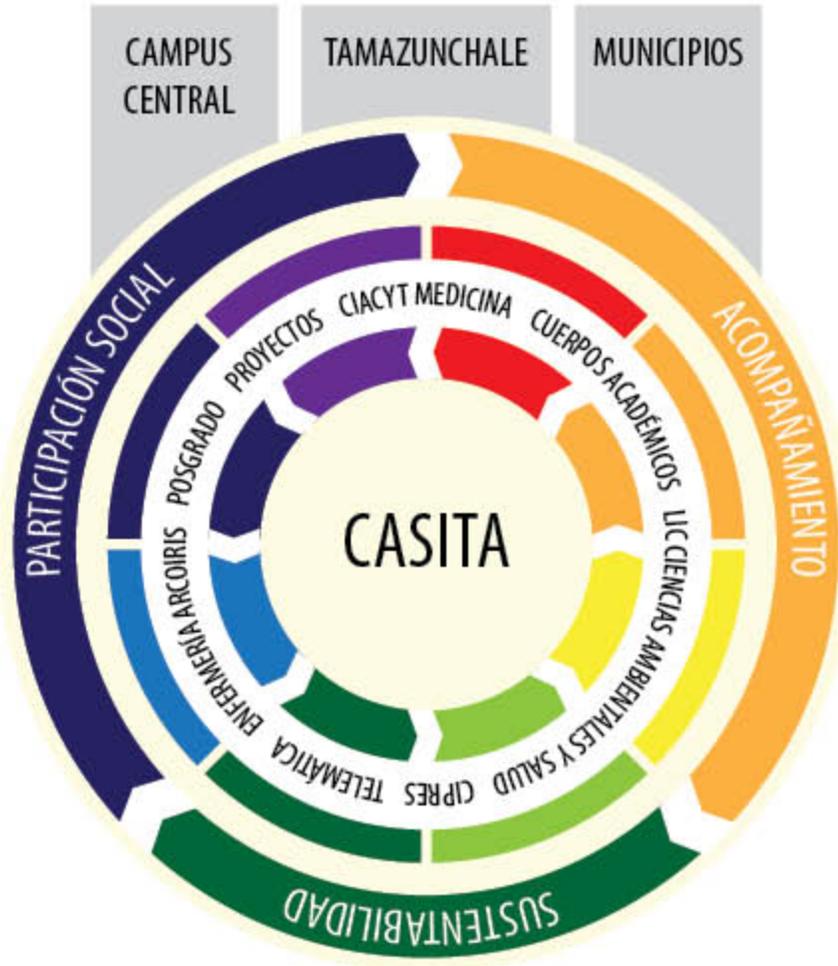
Apoyos

El financiamiento central para el Programa PAZ-UASLP viene del Gobierno del Estado a través de la Sedesore. Ha sido sorprendente la buena acogida que ha tenido nuestra propuesta y siempre habrá gratitud para el enorme acompañamiento que el gobernador, doctor Fernando Toranzo, y el titular de la Sedesore, ingeniero Fernando Chávez, tienen con la UASLP.

Asimismo, la Comisión de Cooperación Ambiental, el Conacyt, el Centro Binacional de Ciencias Ambientales (EUA-México), el programa UC-MXUS, Sedesol, la SEP estatal y la SEP federal a través del PIFI han aportado importantes recursos a la propuesta.

Pero lo más importante es la participación de las comunidades en San Antonio, Tamazunchale y Cedral, que han decidido participar mediante la aportación de amplios terrenos. Gracias a sus comunidades, a sus pobladores y por la enorme emoción que nuestra propuesta ha generado en sus corazones. Seremos dignos del ideal, de ese ideal de llevar lo mejor de la universidad a los olvidados de siempre.

PAZ-UASLP es un programa bajo la responsabilidad actual de estudiantes de pregrado y posgrado de la Facultad de Medicina, e investigadores del Centro de Investigación Aplicada en Ambiente y Salud del CIACYT-Medicina, pero tiene como aspiración constituirse en un programa de toda la universidad. ☺



Esquema 3. Bloque Huasteca Sur. Modelo de colaboración entre las unidades académicas de la UASLP, que tiene como eje central una CASITA.

ferentes proyectos. ¿Dónde pues está lo novedoso?, simple: en su aplicación simultánea y en el acompañamiento persistente para su aplicación.

También existe otro aspecto de novedad, resulta que las CASITAS se instalarán en comunidades vulnerables dónde además existen problemas particulares. La de Cedral estará situada en zonas en riesgo por conflictos mineros; Toco y en San Antonio es ejemplo de comunidad indígena; la de Santa María Picula en Tamazunchale se situará en una comunidad en transición (de rural a urbana) que además está afectada



DE FRENTE A LA CIENCIA

Universidades públicas, ciudadanía y sociedad civil en México

Para que México alcance su plenitud democrática es necesario que las universidades públicas contribuyan con mayor vigor a la formación de profesionales que ejerzan plenamente su ciudadanía para fortalecer la sociedad civil en nuestro país, condición *sine qua non* para ampliar y consolidar la vida democrática del país.

Pero, vayamos por partes. ¿Qué es la ciudadanía? Como estipula el Artículo 34 de la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*: "Son ciudadanos de la república los varones y las mujeres que, teniendo la calidad de mexicanos, reúnan, además, los siguientes requisitos: 1) Haber cumplido 18 años, y 2) Tener un modo honesto de vivir". ¿Es esto suficiente para ejercer plenamente los derechos y cumplir las responsabilidades que la ciudadanía entraña? La respuesta es no. Por ello, es necesaria la construcción de ciudadanía —proceso social, histórico y contingente, de larga duración, para formar ciudadanos—. Aunque esta formación involucra al sistema educativo, a la familia, al Estado y al resto de la sociedad, sin duda, las universidades públicas tienen una situación de privilegio para cumplir esta función. Como se sabe, muchos jóvenes universitarios alcanzan la mayoría de edad al inicio de sus carreras profesionales y se estrenan en el ejercicio de su ciudadanía en las aulas universitarias.

Por ello, profundizar la formación ciudadana, aunado al conjunto de valores que entraña, es una gran oportunidad y reto para las universidades públicas. No se trata sólo de desarrollar las competencias, habilidades, aptitudes y actitudes que conlleva toda enseñanza profesional, sino de formar ciuda-

danos mexicanos que ejerzan plenamente sus derechos y cumplan con sus obligaciones en un marco de ética, honestidad y responsabilidad social.

En la condición de desigualdad, inequidad, marginación y pobreza que existe en el país, el ejercicio pleno de su ciudadanía por parte de los privilegiados universitarios obedece a un doble imperativo ético: a) apoyar a los mexicanos excluidos de la educación —siete de cada 10 en el nivel universitario, en promedio—, y de los indicadores mínimos de salud, empleo y bienestar; b) realizar con eficacia, eficiencia, honestidad y honradez las tareas profesionales, de liderazgo social y político, que demanda el desarrollo social, económico, político y cultural del país.

¿Y qué es la sociedad civil? Aunque no existe una definición aceptada de manera unánime, la mayoría de los analistas del tema asientan en que la sociedad civil está integrada por actores sociales diversos: organizaciones no gubernamentales, sindicatos, asociaciones profesionales, organizaciones sociales, instituciones académicas, organizaciones comunitarias, entre otras. Todos estos no representan los intereses del Estado, las iglesias, los partidos políticos y corporaciones diversas, sino una "acción colectiva libre de coacción en torno a intereses, propósitos y valores compartidos", según London School of Economics. Cuantos más ciudadanos formen las universidades públicas, que imparten una educación laica, ética y respetuosa de la diversidad y pluralidad de México, más vigorosa será la sociedad civil.

Una sociedad civil robusta no pide, exige a sus gobernantes el uso honrado y transparente de los recursos públicos; tampoco participa únicamente en

los procesos electorales, sino les demanda cuentas a los gobernantes y partidos de todos los niveles, que elige con su voto mayoritario. Una sociedad civil fuerte participa de manera activa en la toma de decisiones sobre los problemas más apremiantes que enfrenta y establece controles ciudadanos eficaces para evitar el uso clientelar de los recursos públicos. Una sociedad civil vigorosa capacita técnicamente a los integrantes de las contralorías, consejos y auditorías ciudadanas para evitar que la rendición de cuentas por parte de los gobernantes sea un ejercicio de simulación. El ejemplo de los "presupuestos participativos" de Porto Alegre, Brasil, una experiencia de ciudadanía responsable y participativa que el Sur exportó al Norte, constituye un doble referente de que "sí se puede" tener una mayor participación ciudadana, y de la distancia que existe entre la situación actual y la del país democrático que anhelan los mexicanos.

Así, en un escenario de déficit democrático, con partidos políticos en crisis y cada vez más alejados del interés de los ciudadanos, con "pactos excluyentes" y un Estado que no garantiza el ejercicio pleno de los derechos de todos los mexicanos, es apremiante que se robustezca la sociedad civil. Sin este contrapeso, las aspiraciones de transparencia, equidad, inclusión, rendición de cuentas y ejercicio honesto de los recursos públicos —aspiraciones genuinas de toda sociedad democrática— podrían devenir frustraciones colectivas. Aunque las universidades públicas ya están involucradas en la tarea de formación de ciudadanos responsables, todavía existen amplios márgenes para acrecentarla y profundizarla, con lo cual se fortalecería, todavía más, la pertinencia y responsabilidad social de estas instituciones formadoras del capital humano indispensable para el desarrollo democrático de México. ☉

Comercio al mayoreo de **frutas y verduras** frescas en México

JUAN CARLOS MÉNDEZ FERRER
GERARDO CASTAÑÓN NIETO
FACULTAD DE ECONOMÍA

La actividad comercial de frutas y verduras al mayoreo en fresco en el país cumple las funciones económica y social. La primera se caracteriza porque sus agentes tratan de resolver esta problemática: recursos escasos frente a necesidades ilimitadas; es decir, lo que buscan es aprovechar o explotar al máximo el uso de recursos económicos —que se agotan— para satisfacer demandas alimenticias de las personas de manera permanente. El comerciante se enfrentará a las siguientes interrogantes: ¿qué comprar?, ¿cuánto?, ¿cuándo?, ¿cómo? y ¿a quién vender? Encontrar las soluciones respectivas implicará un pro-

ceso complejo: varios ejercicios de reflexión de variables internas: capacidad de almacenaje, refrigeración, procesos administrativos, de planeación, de contabilidad, entre otras, y externas: condiciones climáticas, de mercado, macroeconómicas o institucionales para la toma de decisiones. Asimismo, cumplen la función de ser “puentes” en la cadena de valor entre los productores de frutas y verduras y los consumidores finales; en este proceso, el comerciante se enfrenta a sus pares bajo la modalidad de menudeo o detallista, a las tiendas de abarrotes, supermercados, mercados sobre ruedas y tianguis.

La función social se realiza por las transacciones informales que se construyen a través de las relaciones familiares, de amistad y compadrazgo. Existen mecanismos o procesos ajenos a la esfera económica que influyen en la toma de decisiones; por ejemplo, para entrar al negocio será necesario ser “apadrinado” por alguien que ya pertenece al mismo —sin considerar otras barreras como los montos de inversión—, contar con un capital social sustentado en redes, confianza y lealtad; además de sujetarse a los usos y costumbres que se traducen en reglas no escritas o informales. En este sentido, la solución ante las disputas o desacuerdos no serán sencillos porque las operaciones de compra-venta son bajo la palabra y el honor.

Comercio al mayoreo

En México, la compra-venta al mayoreo de frutas y legumbres en fresco se efectúa en las unidades económicas localizadas principalmente en los llamados mercados de abastos. Su actividad se enfoca al acopio y distribución —sin transformación— de bienes de consumo intermedio en grandes volúmenes a otros agentes, definición basada en el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) 2007. Sobresalen los mercados de abastos del área metropolitana de la Ciudad de México, Monterrey y Guadalajara. La zona de influencia de la primera es el centro y sur de la república mexicana, en tanto que la segunda domina la zona norte y la última el occidente.

Otro factor que determina la importancia de esos mercados es el papel que desempeñan en la cadena de comercialización, puesto que existen agricultores que no tienen la capacidad para hacer llegar sus productos a los consumidores y detallistas. La Secretaría de Economía estima que “...casi 60 por ciento de la producción mundial de frutas y hortalizas se consume en fresco en los mismos países

productores; 30 por ciento lo demanda la industria para su procesamiento y el resto se comercializa en mercados internacionales”. Esta información acentúa la relevancia de los mecanismos de comercialización y el papel que juegan los mayoristas; asimismo, la atomización en la producción y su capacidad para acaparar las mercancías, le representan ventaja a los bodegueros para manipular y especular a su favor.

En los Censos Económicos del INEGI de 1999, 2004 y 2009 se contabilizó el número de unidades dedicadas a la compra-venta por mayoreo de frutas y verduras frescas (cuadro 1). Existieron 7935 negocios nacionales en 1999; cinco años después, el dato pasó a 4316 y finalmente descendió a 2488; es decir, una tendencia clara a la baja, la excepción fue para Nuevo León entre 2004-2009. La Secretaría de Economía, a través de la Agenda de Competitividad para las Centrales de Abasto 2008-2012, destaca el problema de que esos centros se están transformando en mercados públicos, donde los consumidores pueden adquirir desde una o dos piezas del producto hasta toneladas, según sea el caso.

Cuadro 1: Unidades económicas dedicadas al comercio al por mayor de frutas y verduras frescas.

Estado	1999	2004	2009
Nacional	7935	4316	2488
Distrito Federal	2814	955	411
Jalisco	603	471	362
Nuevo León	380	214	268

Fuente: INEGI, Censos económicos, consulta en línea.

Canales de comercialización

Los canales de comercialización describen los flujos comerciales que siguen las frutas y las verduras en fresco desde las zonas de

La actividad comercial de frutas y verduras al mayoreo en fresco en el país cumple las funciones económica y social

En México, la compra-venta al mayoreo de frutas y legumbres en fresco se efectúa en las unidades económicas localizadas principalmente en los llamados mercados de abastos

producción hasta el consumidor final. Se toma como referencia para explicar lo anterior la construcción que sugiere Flavia Echánove Huacuja, en su tesis doctoral *El abasto de productos hortofrutícolas a la Ciudad de México: Mecanismos de comercialización y estructuras de poder, en relación con lo que acontece en la Central de Abastos de la Ciudad de México*, puesto que los mecanismos de este centro de acopio y distribución —ubicado en la Delegación Iztapalapa— suelen ser los mismos en el resto del país; la autora identifica tres canales:

1) Productor–mayorista. Este último comercializa los productos que cultiva en tierras propias o rentadas.

2) Productor–intermediario–mayorista. El mayorista acude a un intermediario para proveerse

del producto; el segundo puede cumplir una función de remitente, comisionista, acopiador, empacador (no productor), entre otros.

3) Relación directa productor–mayorista.

El comerciante acude a negociar “frente a frente” con los productores y evita al intermediario.

Asimismo, Cristina Padilla Dieste plantea en su obra *Todo queda en Familia. El Mercado de Abastos de Guadalajara* que el intermediario puede tomar los siguientes papeles:

1) El coyote o coyotillo de rancho es el sujeto que se encarga de negociar directamente con los productores de predios pequeños en zonas de producción específicas; algunas veces lo hace a nombre de algún acaparador o comerciantes urbanos.

2) El acaparador regional realiza sus operaciones desde una cabecera municipal o ciudad media; controla la comercialización

de algunos productos en una región; a veces trabaja por encargos de los mayoristas.

3) El comisionista o corredor reúne el acopio y distribuye el producto a cambio de un porcentaje sobre el precio de la mercancía; conoce las regiones productoras; trabaja por encargos de los mismos agricultores, bodegueros o representantes de empresas de la agroindustria de alimentos.

4) El transportista traslada los productos a sus destinos.

5) El coyote se encarga de “enganchar” productos que no están comprometidos con algún cliente; hace negociaciones entre los mayoristas y los agricultores. Trabaja sobre un porcentaje sobre el precio del producto final.

Central de abastos de San Luis Potosí

La consulta de varias referencias y un estudio exploratorio en la central de abastos de la ciudad de San Luis Potosí confirmaron los siguientes hechos —características que envuelven a las operaciones comerciales—:

a) Las transacciones entre los mayoristas productores e intermediarios son bajo palabra; sin la firma de un contrato de compra-venta. En consecuencia, el problema potencial de oportunismo está latente.

b) A lo anterior hay que sumar la incertidumbre que implican las condiciones climáticas o los siniestros naturales que afectan los volúmenes y la calidad de las frutas y verduras, por lo que se presenta una alta variabilidad en las expectativas en las ganancias.

c) El poder de negociación y manipulación con el que cuentan los mayoristas frente a sus proveedores —productores e intermediarios— y clientes —comerciantes al menudeo— está ante una estructura oligopsonística (hacia atrás) y oligopólica (hacia delante).

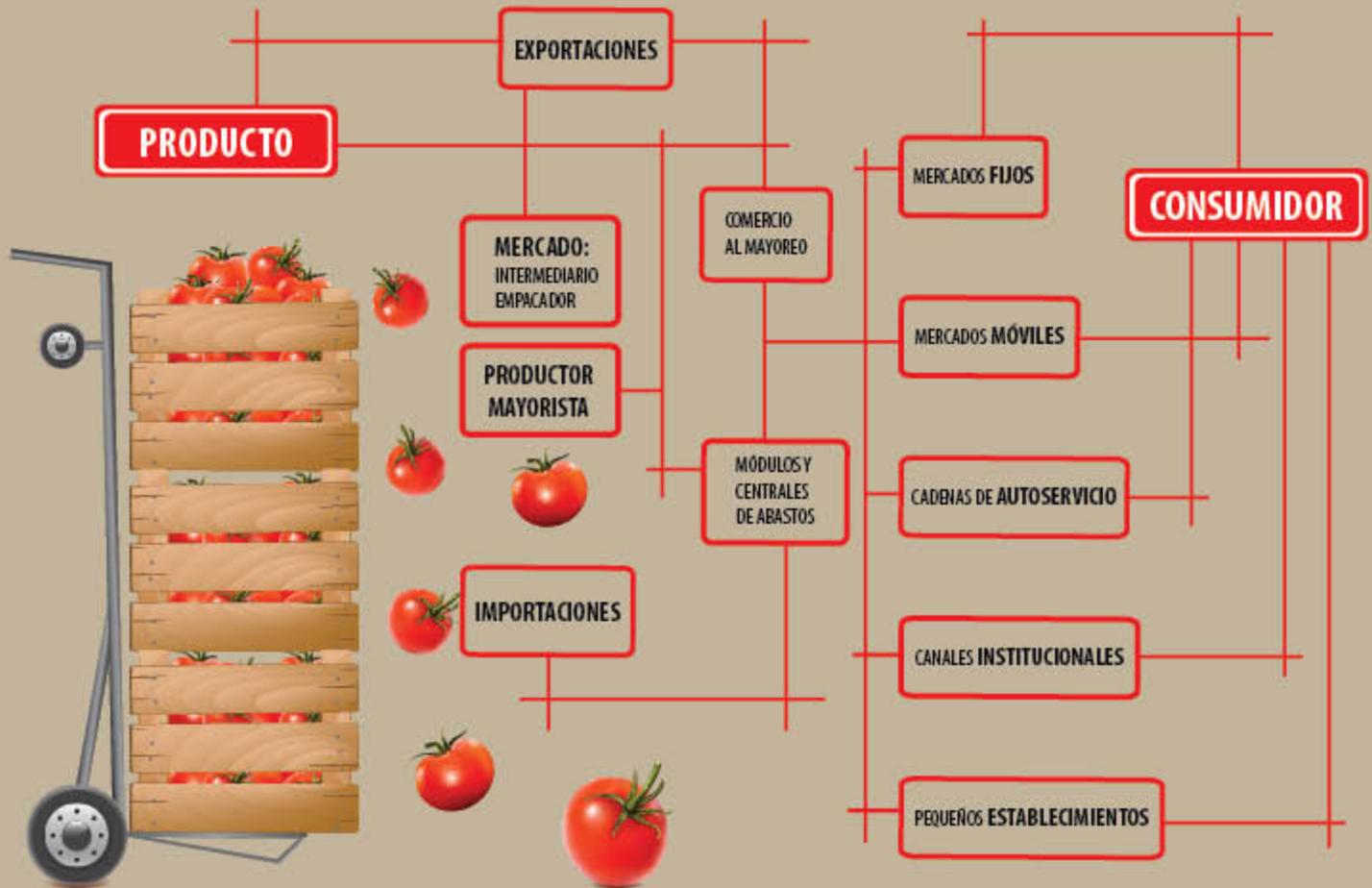
d) Cuentan con un capital social, con recursos intangibles o confianza que se



EL AUTOR: JUAN CARLOS MÉNDEZ FERRER

■ Estudió la Maestría en Economía con especialidad en Economía Industrial en la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Es profesor investigador en la Facultad de Economía de la UASLP.

México: principales mecanismos de abasto de frutas y verduras en fresco.



Fuente: Elaboración del autor con base en Echánove. Desarrollo de Imager: Diseño y fotografía, Cristal Irais Hernández.

manifiesta en sus redes o relaciones de familia, parentela, amistad, compadrazgo y de paisanos.

e) Un abanico de comerciantes al mayoreo no cuentan con el conocimiento para incorporarse o administrar las actividades que implican el cultivo de frutas o verduras. los emprendedores deben de contar con los recursos y capacidades que implican manejar estos giros comerciales.

f) Asimismo, otros más se auxilian de intermediarios para el ahorro en sus costos de búsqueda y negociación en las zonas productoras para completar sus pedidos.

g) Las compras por parte de los mayoristas de frutas y verduras estarán en función de la escasez o abundancia tanto en la esfera de la producción como en la misma central de abastos. ☹



Modernidad, modernización y nacionalismo del arte mexicano

EULALIA ARRIAGA HERNÁNDEZ
PARTICIPANTE DEL SEMINARIO HÁBITAT 2012

La idea de modernidad surge simultáneamente a la de progreso. Desde el punto de vista semántico, lo moderno se identifica con lo nuevo y, por lo tanto, presupone renovación y cambio.

El adjetivo 'modernista' en el arte es motivo de discusión entre los especialistas y en el público; no tiene un significado preciso. El diccionario Webster de 1961 hablaba de "consciente y deliberada ruptura con el pasado y búsqueda de nuevas formas de expresión en cualquiera de las artes". Aunque esta definición no presupone una situación cronológica concreta, es el fin de una época. Los artistas más inquietos de la generación siguiente se expresaron con la ruptura.

En la Nueva España, desde mediados del siglo XVIII, el arte del virreinato se fue transformando en los temas y proyectos artísticos. Como referente para

comprensión de un periodo puede anotarse que de 1750 a 1820 se manifestó una nueva etapa conflictiva, de crisis, renovación, transición, transformación, modernización, crítica y búsqueda de coincidencias.

A finales del siglo XVIII el estilo barroco tardío —muy abundante por cierto— comenzó a transformarse en discurso y forma, algunos lo llamaron “decadente”. El arte barroco que había prevalecido por más de cien años en la Nueva España dejó de ser visto con agrado por las élites peninsulares y novohispanas.

En la lenta y problemática transición —no monolítica ni totalizadora— del arte colonial al moderno se puede distinguir grosso modo tres importantes etapas:

a) De crisis; el periodo colonial concluyó con el establecimiento de la Real Academia de San Carlos de las Nobles Artes (1779-1785) y su concepto de modernidad, cuyo antecedente está en la propuesta del afamado pintor colonial Miguel Cabrera y otros artistas sobre la creación de la Academia de la muy Noble e Inmemorial Arte de la Pintura en 1753.

b) Ruptura formal con el arte virreinal y viraje al neoclásico (1790- 1820). Los temas de interés eran también laicos, no sólo religiosos. Se percibe la influencia de la Ilustración y de la Revolución Industrial en el arte.

c) Proceso y consolidación del arte moderno (1821 hasta mediados del siglo XIX). Se sentaron las bases del México independiente. Inició la creación de una conciencia nacionalista con la exaltación de los sentimientos; época de romanticismo y formación del Estado-nación mexicano. La población empezó a verse a sí misma como independiente y moderna. El estilo moderno rompió definitivamente con el colonial.

Estos elementos, sumados a la Independencia de México, crearon las condiciones para que surgiera lo que llamamos modernización de las artes.



Juan Cordero Cristobal (1822-1884), *Colón en la corte de los Reyes Católicos*, óleo sobre tela, 1850.

Nació un nuevo México que durante el siglo XIX vivió un periodo de luchas internas, dos invasiones extranjeras —la francesa y la norteamericana— y una guerra civil que culminó con el triunfo de los liberales y el gobierno de Juárez.

En los años posteriores a 1821, los mexicanos no tenían una imagen colectiva de sí mismos

Manuel Ocaranza (1841-1882), *Travesuras de amor*, óleo sobre tela, 1877.





José Salomé Pina (1830-1909),
El día de la primavera.

como nación, en gran parte debido a la descomposición política y social que sobrevino después de la guerra de Independencia. Lograda ésta, sucedieron una serie de conflictos en el intento por crear una forma de gobierno viable. Durante los primeros decenios de gobierno autónomo, las tensiones políticas se dieron principalmente entre los mexicanos de la élite que con los años se convirtieron en la polaridad de liberales y conservadores.

Germán Gedovius (1867-1937),
Tehuana, 1918.



A los conservadores los definía básicamente el valor que le conferían a la religión y las costumbres heredadas de España. Los liberales, al contrario, fomentaban ideales de modernización y progreso; sus puntos de vista incluían críticas al sistema virreinal y a la Iglesia a la que consideraban corrupta y antiprogresista.

Lograda la Independencia, el Virreinato de la Nueva España fue visto por los liberales como la antítesis del moderno Estado

mexicano, cuyo antecedente cultural estaba en el pasado prehispánico. Los conservadores veían los inicios de la nación mexicana en la cultura que siguió a la conquista española.

La introducción del arte académico hacia fines del periodo colonial tenía la intención de hacer a un lado el exuberante estilo barroco y dar paso a la austera forma de la representación neoclásica. Sin embargo, continuó la presencia y valorización de la religión y sus imágenes representativas porque, como ya se dijo, no fue un proceso monolítico ni uniforme.

El neoclasicismo fue considerado un estilo internacional y moderno de naciones “adelantadas”, expresión cultural de una nación libre y autónoma, lo que acercaría a nuestro país al mundo occidental.

Se confiscaron los bienes eclesiásticos, se renovó el medio capitalino y se sustituyeron las fachadas coloniales con elementos arquitectónicos neoclásicos de apariencia moderna. Paralelamente surgió la pintura académica y de temas modernos, regida por las normas europeas dominantes.

Los cambios epistemológicos operados en la mentalidad de las élites novohispánicas-mexicanas del último tercio del siglo XVIII y hasta mediados del siglo XIX —en respuesta a la etapa de reformas modernizadoras de la Ilustración borbónica— nos hizo transitar de subordinados premodernos a ciudadanos modernos e independientes.

En el decenio de 1840 la Academia de San Carlos se tornó el principal centro de educación, reglamentación y producción artística. Esta institución ejerció un papel determinante en los estudios de arte virreinal.

En el libro de José Bernardo Couto, *Diálogo sobre la historia de la pintura en México*, que se ocupa de la galería de la academia, se percibe un intento por filtrar el politizado

LA AUTORA: EULALIA ARRIAGA HERNÁNDEZ

■ Cursó la Licenciatura en Filosofía en la UNAM y la Maestría en Ciencias del Hábitat con orientación terminal en Historia del Arte Mexicano en la Facultad del Hábitat de la UASLP. Actualmente coordina este programa de posgrado.



problema historiográfico. El vocabulario utilizado por Couto para apreciar el arte colonial es adecuado y valioso. El autor prescinde del carácter separador de ese periodo histórico-cultural, a través de una construcción semántica. En lugar de mostrarlo como una época de interrupción, paréntesis o dominación, lo perfiló como el primer ciclo de impulso nacionalista mexicano, mostrando además a la academia como un lazo institucional que unificaba lo virreinal, por lo menos culturalmente—aunque no políticamente— con el Estado moderno independiente. Esta proximidad permita la versión de una historia completa y abierta de la conquista al presente.

En las exposiciones posteriores a la de 1849 se incluyeron obras de profesores y estudiantes de la academia, pero identificados como una nueva o moderna escuela mexicana de pintura.

La cultura creada por la iglesia durante tres siglos permaneció estática, pero en la transición del virreinato a la época independiente, el contenido, significado y función del arte cambiaron mostrando el tránsito de un mecanismo normativo a otro, de imágenes en su mayoría religiosas y con significado universal para el cristianismo a representaciones relacionadas con lo nacional mexicano. 

José María Velasco (1840-1912),
La Alameda de México, óleo
sobre tela, 1866.

El helado, un postre en evolución continua

JOSÉ ENRIQUE GONZÁLEZ RAMÍREZ
ALEJANDRO DE LA CRUZ MARTÍNEZ
MARIO MOSCOSA SANTILLÁN
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

El helado tiene una historia, un presente y un futuro prometedor promovido por las tendencias de la globalización. Ha pasado de ser un postre ligado al placer del paladar a un producto funcional con beneficios directos a la salud, dando así lugar a la “ciencia” del helado. En este artículo explicaremos cómo este postre ha evolucionado, a tal grado que en la actualidad representa un porcentaje visible del producto interno bruto de los países que lo elaboran.

Historia del helado

Uno de los postres más populares en el mundo es el helado, una mezcla parcialmente congelada de agua, leche, crema y azúcar. Sus orígenes se remontan hasta antes del siglo XIII; Marco Polo introdujo recetas para helados de agua en Europa cuando regresó de sus viajes por Asia oriental, lo que da pie a pensar que este delicioso producto tiene su origen en



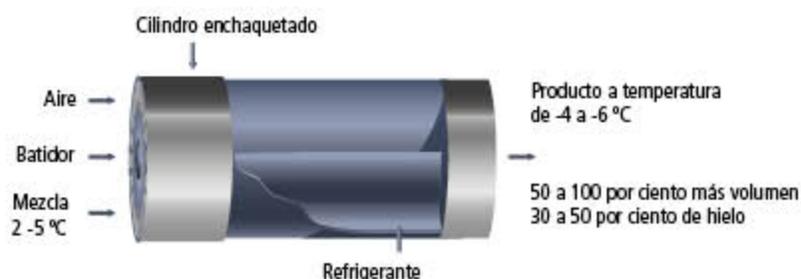


Figura 2. Esquema de un cristalizador (ICSR) continuo.

China. Se elaboraba de una manera muy rústica y consistía en una mezcla de nieve proveniente de los Alpes combinada con fruta y miel. En esa época, debido a las limitantes para conseguir la materia prima y a las complicaciones para mantener la nieve en estado sólido, este producto era solamente consumido por la nobleza y los reyes a quienes se les servía como un digestivo después de una buena comida. Con el paso del tiempo el producto fue modificado, de tal forma que se sustituyó el agua y la miel por leche y azúcar, dándole nuevas características de textura y sabor mucho más agradables.

De la misma manera que la formulación ha cambiado, también su proceso de producción; hoy se elabora de manera industrial con la ayuda de máquinas capaces de "producir" la cantidad necesaria de frío para transformar el agua en hielo. Richar W. Hartel (1996) lo describe como un proceso de cristalización con ayuda de un fluido refrigerante a una temperatura de entre -10 y -20°C. Ésta se realiza a través de un equipo llamado

intercambiador de calor de superficie raspada (ICSR), destinado a tratar productos viscosos (como el helado). Estos intercambiadores tienen forma cilíndrica y están enchaquetados, es decir, su geometría se establece como dos cilindros concéntricos. La rotación de un eje provisto de cuchillas asegura el batido y el raspado periódico de la superficie interna. Por el cilindro interior circula la mezcla a cristalizar y por el enchaquetado un fluido frigorífico. El proceso ha evolucionado de tal manera que se ha cambiado el modo tradicional por lotes, en que la producción era de entre 50 a 100 litros por hora en un proceso continuo, ahora las máquinas son capaces de producir hasta 2 000 litros de helado por hora. Este proceso puede verse a detalle en el libro *Ice Cream* de Robert T. Marshall y colaboradores, publicado en el año 2003.

La evolución del proceso y la formulación del producto ha dado pie a numerosos estudios que lo han convertido una ciencia. C. Clarke, en su libro *The science of ice cream*, publicado en el año 2004, nos lleva hacia un recorrido de diferentes aspectos de formulación y funcionalidad de los helados.

La producción del helado convertida en ciencia

En un periodo relativamente corto, la formulación y el método de fabricación de los helados ha evolucionado enormemente. Su historia, según Goff Douglas, cuenta como punto de partida el año de 1942. Para 2007, 65 años después, la producción de este postre



aumentó entre cuatro y cinco veces a fin de satisfacer la demanda de los consumidores.

La fórmula adecuada para un helado de alta calidad está compuesta de 12 a 16 por ciento de sacarosa, 9 a 12 por ciento de sólidos no grasos de leche, 12 por ciento de grasas de leche, 0.2 a 0.5 por ciento de estabilizantes y emulsificantes, así como un contenido de 55 a 64 por ciento de agua. Cada uno de los ingredientes de esta mezcla típica tiene una funcionalidad dentro de su estructura. Es sencillo definir que la sacarosa funciona como donante de sabor agradable y el agua como el medio para crear hielo. Los otros ingredientes tienen una funcionalidad más específica: los sólidos no grasos de leche proporcionan sabor y textura, mientras que la materia grasa, proveniente de la leche, promueve un producto suave, maleable y cremoso. Por otra parte, los emulsificantes y estabilizadores que se encuentran en mucha menor proporción, son los encargados de es-

tabilizar las propiedades que los ingredientes descritos anteriormente desarrollan.

Las presentaciones del helado son tan diversas como los sabores que se pueden encontrar; sin embargo, podemos clasificar este producto en las siguientes categorías:

- Helado o sorbete. Está hecho a base de leche para el helado o agua para el combinado con frutas o sabores. Son fabricados en ICSR por lotes y antes de la venta pasan por una etapa de endurecimiento a baja temperatura.
- Helado suave. Con base de leche generalmente, sabores artificiales y un alto contenido de aire. Se produce de manera continua y es consumido inmediatamente después de la salida del proceso de fabricación.
- Helado estilo italiano. Tiene alto contenido de aire y base de leche; antes de ser consumido pasa por un proceso de acondicionamiento que consiste en una congelación total de la mezcla. El aire proporciona una consistencia suave y cremosa.

Tabla 1. Consumo mundial de helado per cápita por país (Fuente: www.idfa.org).

Puesto	País	Consumo per cápita (L)	Habitantes del país	Producción estimada (ton/año)
1	Nueva Zelanda	26.30	4 461 000	124 363.76
2	Estados Unidos	24.50	315 791 000	8 201 092.27
3	Canadá	17.80	34 675 000	654 247.90
4	Australia	17.80	22 919 000	432 435.69
5	Suiza	14.40	7 734 000	118 051.78
6	Suecia	14.20	9 495 000	142 918.74
7	Finlandia	13.90	5 403 000	79 607.80
8	Dinamarca	9.20	5 593 000	54 542.94
9	Italia	8.20	60 964 000	529 899.09
10	Chile	6.40	17 423 000	118 197.63
11	Francia	5.40	63 458 000	363 233.59
12	Argentina	4.00	41 119 000	174 344.56
13	Alemania	3.80	81 991 000	330 259.75
14	Brasil	3.40	198 361 000	714 893.04
15	Venezuela	2.10	29 891 000	66 537.37
16	México	1.90	116 147 000	233 920.06
17	China	1.80	1 353 601 000	2 582 670.71
18	Perú	1.30	29 734 000	40 973.45



Helado o sorbete combinado con frutas.



Helado suave a base de leche.



Helado estilo italiano sabor cereza.

Debido a la demanda creciente, conforme avanza el tiempo, el campo del helado se ha convertido en una industria compleja difícil de estudiar, pero existe una serie de estadísticas en la que nos podemos apoyar y presentamos a continuación.

Impacto socioeconómico del helado

En la actualidad, el helado es estudiado como un fenómeno étnico y sociodemográfico. Alrededor del mundo su consumo es tan grande como la producción del mismo. Según datos de Datamonitor en 2010, se estima que solamente en Nueva Zelanda, son consumidos 26.30 litros per cápita por año, seguido por los Estados Unidos con 24.50 litros por año y en México 1.90 litros per cápita por año. Un estudio hecho en el año 2010 revela que el mercado del helado se cotiza con un valor de 55.4 mil millones de dólares, y se estima que tendrá un crecimiento anual de 4.2 por ciento para el periodo de 2010-2015.

La tabla 1 muestra los principales países consumidores de helado. De manera general, la producción de helado puede ser estimada a partir del número de habitantes. Estados Unidos es la nación con mayor demanda de producción de este postre, con un consumo estimado de 8.2 billones de toneladas, necesarias para abastecer su demanda interna. Esto conlleva la elaboración de productos con nuevas fórmulas, las cuales son dirigidas hacia helados cada vez más complejos, que buscan establecerse en el mercado de los postres saludables.

En un periodo relativamente corto, la formulación y el método de fabricación de los helados ha evolucionado enormemente

Funcionalidad de un producto probiótico



Estados Unidos es la nación con mayor demanda de producción de este postre, con un consumo estimado de 8.2 billones de toneladas

Nuevas tendencias como postre funcional

La ciencia del helado ha avanzado de una manera vertiginosa, y hoy se piensa en nuevas formas de mejorar este producto. Se han logrado formulaciones que previenen daños en el organismo humano; un ejemplo son los bajos en calorías, llamados cotidianamente light, que utilizan un endulzante diferente a la sacarosa. Los sustitutos de sacarosa más conocidos son la dextrosa y la fructosa, que proporcionan el mismo poder endulzante con menor cantidad de calorías. Las últimas investigaciones plantean la sustitución de la grasa de leche presente en la mezcla con otros productos de origen vegetal: la inulina es uno de los principales prospectos. Se ha encontrado que la inulina vegetal proporciona al helado características muy similares a las de la grasa de leche; sin comprometer los aspectos de sabor y textura, disminuye enormemente el contenido calórico del alimento.

Una tendencia actual en la conceptualización de postres funcionales es el desarrollo de alimentos probióticos, definidos, según Turgut y Cakmakci, como "productos alimenticios que contienen microorganismos probióticos viables en cantidades suficientes, incorporados en una matriz adecuada". Esto quiere decir que además de su función nutricional representada por las proteínas, carbohidratos y demás componentes, el mismo producto es capaz de producir beneficios para la salud mediante microorganismos vivos. Algunos de los posibles beneficios son el combate a la caries, mejora del sistema inmunológico, prevención de diarreas, balance de la microflora intestinal, combate a la intolerancia a la lactosa, la prevención del cáncer de colon, entre otros.



EL AUTOR: JOSÉ ENRIQUE GONZÁLEZ RAMÍREZ

■ Realizó el Doctorado en Ciencias y Procesos Alimenticios y Bioproductos y la Especialidad en Ingeniería de Bioprocesos en la Escuela doctoral ABIES, y en la Universidad Agroparitech en París, Francia. Es profesor investigador en la Facultad de Ciencias Químicas.

Funcionalidad de un producto probiótico

Para que un alimento sea considerado como probiótico debe permitir la "sobrevivencia" de microorganismos, la validación de esta sobrevivencia o viabilidad se realiza por un conteo de unidades formadoras de colonia (UFC) por gramo de muestra. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (FAO), el producto debe superar las 1×10^6 UFC/g en todas las etapas de producción. Particularmente para los helados esto representa verdaderamente un reto dadas las condiciones extremas de fabricación (temperaturas inferiores al punto de congelación del agua y estrés mecánico importante). Trabajos recientes han mostrado que la producción de un helado probiótico es viable, dando un resultado adecuado aún después de 90 días de almacenamiento a -20 °C usando la bacteria *L. Acidophilus*. A pesar de los buenos resultados de estos trabajos, quedan muchas incógnitas por resolver, como el estudio de la influencia de las condiciones de fabricación, la resistencia de microorganismos

diferentes con una funcionalidad mayor, sistemas de control para asegurar la homogeneidad de la producción, nuevos mecanismos de integración de las bacterias, etcétera.

Sin duda, el futuro de este tipo de productos es prometedor y una vez más la Universidad Autónoma de San Luis Potosí muestra su capacidad para promover proyectos originales y benéficos para la humanidad. Uno de estos proyectos es realizado actualmente en la Facultad de Ciencias Químicas, el cual tiene como objetivo estudiar los fenómenos que contribuyen a la mortalidad de los microorganismos probióticos durante el proceso de fabricación de un helado funcional. Este delicioso postre continuará siempre en evolución y cada vez con mayor número de sabores, presentaciones y funcionalidades. ☺





Caries en la dentición temprana, un problema serio

OSCAR CEPEDA ARGÜELLES
NURIA PATIÑO MARÍN
JUAN PABLO LOYOLA RODRÍGUEZ
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

La dentición temporal o de leche es la primera en aparecer; comienza a partir de los seis meses de edad aproximadamente con los incisivos centrales inferiores y concluye con 20 dientes. Éstos desempeñan las siguientes funciones: masticación, nutrición, fonación, estética, y de crecimiento adecuado de los maxilares; son una guía de erupción de los dientes permanentes, posibilitan un desarrollo normal y sano en la boca. Sin embargo, su pérdida prematura altera estas funciones, por lo que es necesario establecer estrategias de prevención para evitarla.

La caries dental es una de las principales enfermedades en boca que ocasionan la pérdida prematura de los dientes, y que afecta a toda la población sin importar sexo, raza, edad y nivel socioeconómico. Es una enfermedad multifactorial, resultado de la acción de ácidos producidos por la placa dentobacteriana, contiene millones de bacterias que se alimentan principalmente de los carbohidratos, y ocasiona descalcificación, desmineralización y destrucción de las superficies de los dientes.

Algunos factores que se han relacionado con la presencia de caries son: la ingesta de líquidos con alto contenido de azúcares en el biberón durante la siesta o por la noche, utilización del biberón después del primer año de vida, ausencia de higiene bucal, nivel socioeconómico bajo, falta de prevención y atención odontológica en los niños.

En estudios realizados en Estados Unidos, Nicaragua, Honduras, Chile, Brasil, entre otros, se ha observado prevalencias de caries dental de 40 a 80 por ciento en menores de seis años.

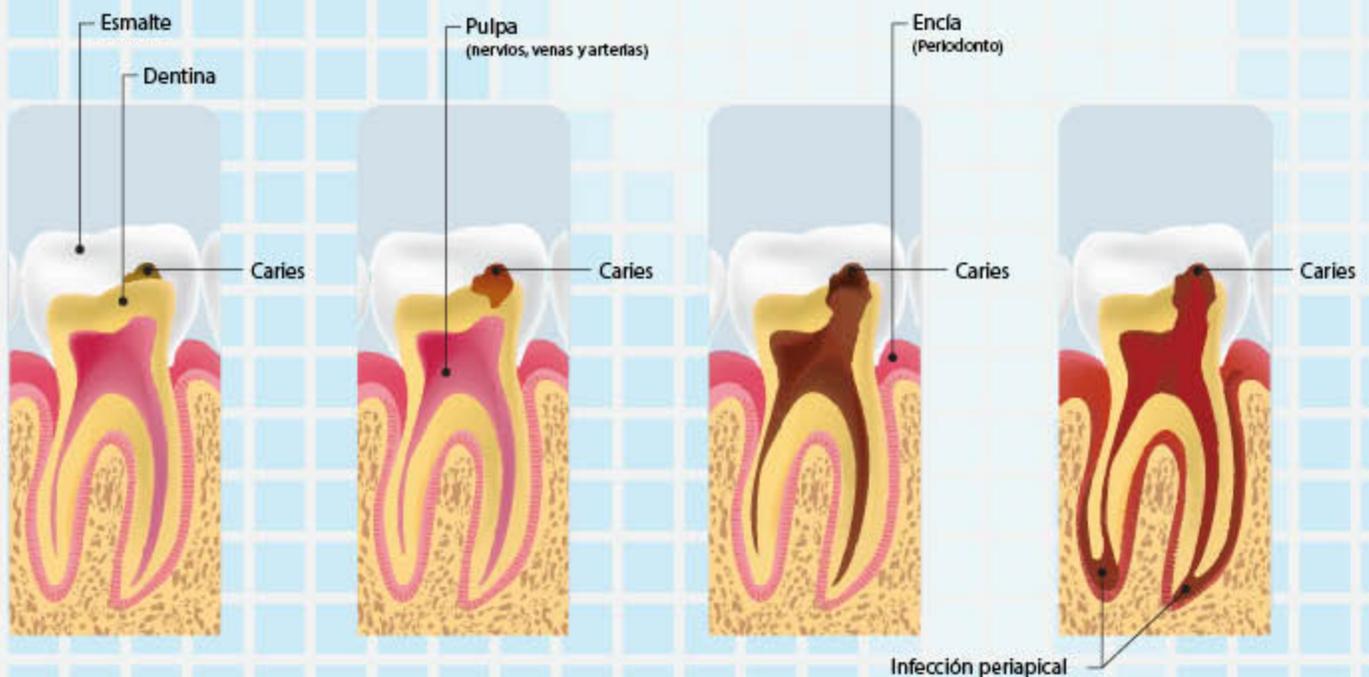
En diferentes partes de la república mexicana se han reportado frecuencias altas de caries dental en niños de edad preescolar. En un estudio realizado con 1 303 niños de tres a seis años de la ciudad de Campeche, se observó 44.1 por ciento de lesiones; se identificaron desde caries pequeñas hasta extensas que invadían más de dos terceras partes del diente. En la Ciudad de México se realizó un estudio con 100 niños que acudieron por primera vez

a la Clínica de Odontopediatría de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Los investigadores observaron lesiones de caries en 59.5 por ciento de ellos. Los niños con caries consumieron un alto contenido de azúcares y no tenían una adecuada higiene bucal. La Secretaría de Salud, a través del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales (Sivepab) 2009, reportó que la caries en la infancia varía de acuerdo al grupo de edad. En los niños de dos a cinco años que acudieron a los servicios de salud, 72.6 por ciento presentó caries, hubo mayor frecuencia en la edad de cinco años.

En el estado de San Luis Potosí se han reportado altas frecuencias de caries dental. Investigadores identificaron 56.8

La caries dental es una de las principales enfermedades en boca que ocasionan la pérdida prematura de los dientes, y que afecta a toda la población sin importar sexo, raza, edad y nivel socioeconómico

Progreso de la caries dental.



En estudios realizados en Estados Unidos, Nicaragua, Honduras, Chile, Brasil, entre otros, se ha observado prevalencias de caries dental de 40 a 80 por ciento en menores de seis años

por ciento en dientes de leche y 36.8 por ciento en dientes permanentes de 3864 niños. La presencia de la caries fue mayor en 20 por ciento en dientes temporales. En el periodo de diciembre 2011 a mayo del 2012 se realizó un estudio transversal descriptivo para determinar la frecuencia de caries en dentición temporal. Se examinó a 1916 infantes de ambos sexos, de dos a cinco años de jardines de niños ubicados en diferentes zonas de San Luis Potosí. En el estudio se identificó que 62.4 por ciento de los niños preescolares presentaron caries dental, con mayor frecuencia de cuatro a cinco años —más de 25 por ciento— y menor frecuencia en la edad de dos años —0.7 por ciento—. Más de la mitad de la población infantil que se observó presentó como mínimo una lesión cariosa y como máximo 12 caries. En los de cuatro y cinco años se encontró la mayor frecuencia de lesiones de caries; hay que considerar que es el grupo que tiene más tiempo con sus dientes; sin embargo, en los niños de dos años que aún no tienen completa su dentición, también se observó este padecimiento.

Es necesario registrar la presencia de la caries en la población infantil para prevenir la pérdida temprana de los dientes temporales. Los dientes de leche deben permanecer sanos para lograr un proceso adecuado de erupción de los permanentes —que comienza a partir de los seis hasta los 12 años de edad— y mantener las funciones esenciales que permiten el desarrollo adecuado en boca.

El propósito de la odontología es alcanzar y conservar al máximo la salud oral durante toda la vida de un sujeto. La odontología preventiva se basa en evitar la aparición de diferentes enfermedades o disminuir el grado de malignidad o destrucción de las estructuras bucodentales. Una de las estrategias más recomendables para prevenir las enfermedades en boca es su adecuada higiene y las revisiones periódicas por el profesional del área.

La adecuada higiene bucal comienza por un correcto cepillado y la utilización de diversos complementos como pasta dental. El objetivo principal es eliminar la placa dentobacteriana que se acumula en la superficie de los dientes y de la encía. En el cepillado se utiliza una pequeña cantidad de pasta, verificando que los niños no se la traguen.

La prevención odontológica en los niños

La edad ideal para llevar a cabo las medidas de prevención en la odontología comienza desde el embarazo, porque está demostrado que los buenos hábitos de alimentación y de higiene se transmiten al bebé. En el nacimiento del niño se recomienda una consulta con el odontólogo, para evaluar la cavidad oral con la finalidad de identificar alteraciones y entrenar o enseñar a los padres en relación a una higiene bucal adecuada en el recién nacido. Brenda Pérez Aguirre y colaboradores marcan en un estudio presentado en la Maestría en Ciencias Odontológicas de la Facultad de Estomatología de la UASLP: “En San Luis Potosí las alteraciones en boca con mayor frecuencia que se observaron en 2042 recién nacidos fueron: la presencia de dientes

■ Obtuvo la Maestría en Ciencias Odontológicas en el Área de Odontología Integral Avanzada de la UASLP, de la que actualmente es investigador.



La técnica de cepillado recomendada para los niños es la siguiente:

- 1) Cepillar la superficie interior de cada diente en una dirección de arriba hacia abajo.
- 2) Limpiar las superficies exteriores de cada diente, colocando el cepillo en ángulo respecto de la encía exterior, con la misma dirección de arriba hacia abajo.
- 3) Cepillar la superficie masticatoria de cada diente.
- 4) Limpiar la parte posterior de los dientes anteriores, la lengua y el paladar con la punta del cepillo.

El cepillado más importante y, que no debe de faltar, es el que se realiza después de la ingesta de alimentos antes de dormir, porque se ha identificado que las bacterias tienen mayor grado de destrucción por la ausencia de algunas funciones en boca cuando el niño se encuentra dormido.

natales, quistes gingivales, anquiloglosia, hemangiomas y aumentos de volumen". Las alteraciones mencionadas no son lesiones malignas, pero es conveniente identificarlas y tratarlas por el dentista. Al erupcionar o aparecer el primer diente, es necesario realizar e inculcar el hábito del cepillado dental con la finalidad de prevenir la aparición de lesiones cariosas.

En conclusión, se recomiendan las siguientes medidas de prevención en los niños:

- a) Identificar y realizar los cuidados de higiene bucal durante el embarazo.
- b) Solicitar una cita con el dentista con la finalidad de identificar la pre-

sencia de alteraciones y para informar a los padres sobre los hábitos de higiene bucal.

- c) Al aparecer el primer diente temporal, se recomienda visitar al dentista para reforzar la información de la ingesta adecuada de alimentos y de hábitos de higiene bucal, incluyendo la técnica de cepillado. La aplicación tópica de flúor, elemento químico que protege al esmalte de los dientes, y la colocación de selladores de fosetas y fisuras, resina que cubre las superficie profundas para evitar el acumulo de bacterias, son alternativas que previenen la aparición de la caries dental. ☺



Félix Beltrán

FERNANDO GARCÍA SANTIBÁÑEZ SAUCEDO

FACULTAD DEL HÁBITAT

fernandogarcia@fh.uaslp.mx

Fotografía: Diseño y fotografía, Cristal Icais Hernández. Cena

"La función principal del diseño es resolver problemas. Y en particular la del diseño gráfico, es la de resolver correctamente problemas de comunicación visual. Esta comunicación no es suficiente con que sea clara y directa, sino debe ser ante todo precisa". Con estas palabras se da una visión sintetizada del pensamiento del doctor Félix Beltrán Concepción, destacado académico de la Universidad Autónoma Metropolitana delegación Azcapotzalco, y Doctor Honoris Causa por la UASLP desde el mes de febrero de 2013, reconocimiento que le fue otorgado por sus contribuciones a estudiantes y profesores vinculados al diseño y a la arquitectura en nuestra casa de estudios.

Nacido en La Habana, Cuba el 23 de junio de 1938, es actualmente ciudadano mexicano por consanguinidad, y se ha desempeñado en el plano académico y profesional desde

hace 50 y 60 años, respectivamente. Su formación está sustentada en las más prestigiosas escuelas superiores de diseño y arte de Nueva York, Madrid, París y la Habana, se ha mantenido en contacto estrecho con personalidades de este ámbito profesional.

La extensa cantidad de premios, reconocimientos y exposiciones permanentes en más de 60 museos de diversos países, sus más de 130 premios nacionales e internacionales, aunados a los dos doctorados honoris causa que posee, avalan la calidad de sus contribuciones a la enseñanza del diseño en varias partes del mundo, además de ser autor de varios libros y numerosos artículos en revistas, publicaciones extranjeras y del país. Su influencia académica y profesional se evidencia con su presencia en diccionarios y enciclopedias de distintos países, como el *Personaggi Contemporanei*, de Milán; *Who's*

Who in Graphic Arts, de Zurich; *International Profiles*, de Cambridge; *Contemporary Designers*, de Chicago; *Personalities of the World*, de Raleigh; *Who's Who in Art*, de Londres; *Who's Who in American Art*, de Nueva York; *Dizionario del Gráfico*, de Milán; *Encyclopedia of 20th Century Design*, de Londres; *Enciclopedia Curso de Diseño*, de Bogotá, por mencionar unos cuantos.

Sin embargo, ¿en qué reside el pensamiento de este diseñador? Quizá sea difícil precisar esta información, pero algunos de los más influyentes diseñadores y profesores de este campo han dado una opinión que no dista mucho de la realidad, con el fin de entender algunas claves que pudieran marcar ciertas pautas sobre esta perspectiva:

"Su capacidad para trabajar duro y su deseo de ser un especialista de integridad, fue una

Inspiración para los otros miembros de la clase". Bob Gill.

"Aparte de haber creado su propia imagen [...], me complace su perseverancia en perfeccionarla y también su claro y serio sentido para seleccionar los medios más adecuados". Herbert Matter.

"Interesante uso de la tipografía se demuestran en los trabajos de Félix Beltrán". Herbert Bayer.

"Félix Beltrán, un destacado diseñador que sólo sobrepasa su aporte con su austeridad". Louis Dorfman.

"Félix Beltrán es, sin duda, uno de los mejores maestros de diseño con los que contamos en México". Xavier Bermúdez.

"Félix Beltrán, ha constituido una peculiar escuela en la historia del diseño gráfico mexicano, basada en un modelo de pensamiento que se sustenta en la simplicidad. Luz del C. Vilichs.

Estas consideraciones son algunas de las constantes que promueve el doctor Beltrán en sus cursos de diseño gráfico, quien se apoya en un referente funcional, cualidad que se evidencia en todo elemento existente, donde tal como lo ha indicado Platón, "de nada sirven unos ojos bellos si no sirven para ver", al subordinar siempre la forma y el estilo. Estos mismos conceptos, plasmados con frecuencia en los principales medios de comunicación con que trabaja, hacen énfasis en tres componentes básicos que habrían de contener toda comunicación visual: el contraste, la simplicidad y la evocación.

El contraste es el primer elemento básico requerido para que se perciban los mensajes icónicos o tipográficos, éstos son captados por la vista, lo cual permite impregnar con mayor facilidad a los elementos en su mente, mediante la exhibición

de cualidades opuestas a las que se presentan en ese entorno, ya sea en color, forma, tamaño, textura, proporción, volumen, etcétera. El segundo componente es la simplicidad, que concede la peculiaridad de exhibir los mínimos atributos necesarios para funcionar correctamente. ¿Cuánto es lo requerido? El problema no es quitar y quitar elementos, sino saber cuánto de lo que se estuviera excluyendo o poniendo sería apropiado para quedarse con lo indispensable, —donde sin ello no pudiera funcionar correctamente— entendiendo la función como el uso o capacidad para que algo actúe de acuerdo con las cualidades específicas que le fueron otorgadas desde su origen. Finalmente, el tercer referente, la evocación, permite enfatizar el significado requerido, a través de componentes que expresen la interpretación deseada, rememorando en el perceptor los indicios que conlleven a emitir un sentido específico. Manejar apropiadamente estos componentes ha garantizado la eficiencia en las soluciones de diseño que ha promovido este profesor, y que se han podido comprobar en una gran cantidad de proyectos en distintas partes del mundo.

Todo profesor y estudiante del diseño que lo escucha poco a poco es contagiado de la elocuencia con que aclara los problemas que se enfrentan; emplea de manera casi natural, un método pedagógico, preciso y funcional con el que encausa a sus estudiantes para comprender las cuestiones del diseño, con el fin de emitir soluciones acordes, coherentes y entendibles para todas las personas. Es decir, que ayuda al estudiante a ir eliminando los conceptos e ideas que pudieran confundirse con frecuencia. Félix Beltrán tiene claro que existen infinidad de caminos equívocos, aunque también habría en

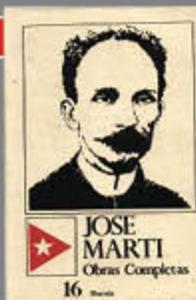
el diseño sólo uno correcto. No obstante, está consciente de que ésta puede ser interpretada desde diversas perspectivas, de acuerdo con la experiencia cultural que posea el perceptor, siendo necesario, por tanto, establecer parámetros que ayuden a precisar y acordar un significado común para todos los interpretantes.

De igual modo, ha promovido al diseño como referente para ayudar a la sociedad a vivir mejor, mediante la exaltación de la calidad humana y el cuidado del medio ambiente. Pionero del diseño gráfico activista en Latinoamérica, ha denunciado las fallas e injusticias que se han manifestado en distintos continentes, a través de protestas gráficas que se oponen a la tortura, el encarcelamiento injusto, la denigración, las conductas xenofóbicas, el rechazo y la apatía contra enfermedades graves, entre otros problemas sociales. También ha promovido soluciones de diseño que motiven a encausar la convivencia armónica en la sociedad, mediante campañas que motiven la solidaridad, el ánimo, la reflexión, el compromiso en el trabajo, el respeto, la oposición a toda guerra y otros conceptos, con lo cual ha fomentado una conciencia más madura en los estudiantes sobre los problemas que en su momento se presentan en la sociedad, así como las soluciones que deberían emitirse para vivir mejor.

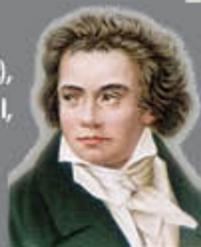
Finalmente, no es de extrañar que el interés del doctor Beltrán por fortalecer al diseño mediante una enseñanza de calidad, ha garantizado, además del éxito de sus estudiantes y un exaltamiento de ellos en el ámbito profesional, un beneficio más profundo y digno hacia la sociedad para quien trabaja. ☺

Apuntes:

- Admira la obra literaria del filósofo cubano José Martí, sobre todo sus aforismos. Le gusta mucho la investigación de la psicología cognitiva.



- Escucha música sinfónica (Bach, Beethoven, Mozart); ópera (Rossini, Verdi, etcétera); así como música popular de Cuba y el Caribe.



- Sus artistas favoritos son Kazimir S. Malévich, Alexander Rodchenko y toda la obra del constructivismo, el minimalismo y el funcionalismo en el diseño.
- Bob Gill, Paul Rand, Josef Müller Brockmann, Saul Bass, Ivan Chermayeff, Herbert Bayer, Raymond Savignac, entre otros. Profesionalmente admira a Lázaro (El Lissitzky).



Descontaminan agua con llantas recicladas

Con menos químicos y energía se puede producir carbón activado, material indispensable para purificar el agua potable. Esto es posible al aprovechar neumáticos usados que no tienen buen manejo ambiental.

“Los neumáticos usados se convierten en el hábitat ideal para vectores como ratas y mosquitos, que transmiten enfermedades como el dengue, la fiebre amarilla y la encefalitis equina. Cuando cumplen su ciclo, son arrojados en botaderos a cielo abierto, contaminan el suelo, los recursos naturales renovables y afectan el paisaje. Adicionalmente, dificultan la operación de los rellenos sanitarios”, indica la Resolución 1457 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), que regula la disposición de estos residuos.

Investigadores de la Universidad Nacional de Colombia en Bogotá desarrollaron una técnica que consume bajas cantidades de químicos y menos energía para obtener carbón activado, material indispensable para descontaminar el agua.

Dicho material puede obtenerse de productos con alto contenido de carbono; por ejemplo, de residuos de frutas, madera, brea de petróleo o de carbón mineral. En la literatura científica se le conoce como el ‘adsorbente universal’, porque con él se pueden descontaminar sistemas gaseosos, líquidos, solventes, aceites y azúcar, entre otras sustancias.

Melina Cantillo Castrillón, estudiante de la Maestría en Ciencias Químicas, consiguió carbones activados que adsorben aproximadamente 85 por ciento el fenol y el cobre del agua.

Los fenoles son compuestos químicos que quedan como residuos de procesos industriales, por lo que aparecen con mucha frecuencia en las fuentes hídricas y están catalogados entre los principales contaminantes del agua. Son muy utilizados en la industria química, farmacéutica y clínica como fungicidas, bactericidas, antisépticos y desinfectantes. Para ser considerada potable, el agua debe contener

máximo unos 10 microgramos por litro. Además, el cobre es un metal pesado que se encuentra con frecuencia en aguas de la región cundiboyacense.

El primer paso del novedoso proceso consiste en retirar los hilos de metal que refuerzan la estructura de la llanta. Luego se muele el caucho con cuchillas especiales para triturarlo lo máximo posible y se impregna con soluciones de ácido sulfúrico, ácido fosfórico y cloruro de zinc —compuestos químicos que producen estructuras porosas sobre el material carbonoso—. “Estos agentes actúan como si un taladro se introdujera en el interior de la partícula, pues abren huecos”, precisa la profesora Liliana Giraldo Gutiérrez, directora de la tesis de maestría de Cantillo. Después, se retiran los químicos y se somete el material a un proceso térmico.

“Según la literatura, el tratamiento se hace a 1,000 ó 1,200 grados centígrados, pero nosotros disminuimos la temperatura a 700 grados. Esta reducción es sumamente beneficiosa en lo económico, porque así moderamos el consumo energético y los costos de producción del carbón activado”, explica.

El siguiente paso es caracterizarlo, es decir, determinar qué capacidad tiene para retener diferentes contaminantes. “Obtuvimos un carbón activado comparable con los comerciales. Es muy satisfactorio porque, teniendo un material difícil de tratar, en unas condiciones de temperatura más bajas y con concentraciones menores de los agentes químicos activantes, obtuvimos otro con buenas características de adsorción”, asevera la experta. Aclara que el nuevo material sólo tiene diferencias de composición de la química superficial con respecto a los que se consiguen en el mercado.

Este desarrollo es una buena alternativa para solucionar el problema de contaminación que provocan las llantas. Según la resolución del MADS, sus productores deben hacer un manejo ambiental adecuado de los desechos. De hecho, están en la obligación de formular, presentar e implementar sistemas de recolección selectiva y de gestión ambiental, algo que en muchos casos no se cumple. ©

Fuente: UNDICYT

Posible planeta habitable a 12 años luz

Un equipo Internacional de astrónomos ha descubierto que Tau Ceti, una de las estrellas parecidas al Sol más cercanas a la Tierra, parece tener orbitando a su alrededor cinco planetas, incluyendo uno dentro de la franja orbital conocida como zona habitable. Dicha franja está determinada por las distancias mínima y máxima entre un mundo y su estrella que permiten al planeta recibir la energía precisa para mantener en estado líquido el agua en la superficie o cerca de ella.

A una distancia de tan sólo 12 años luz de la Tierra, y visible a simple vista en el firmamento terrestre, Tau Ceti es, después del Sol, la estrella solitaria —que no forma parte de un sistema binario o múltiple de estrellas— más cercana a la Tierra y con la misma clasificación espectral que nuestro Sol.

Se estima que esos cinco planetas de Tau Ceti tienen masas de entre dos y seis veces la de la Tierra, lo que convierte a ese sistema planetario en el de menor masa detectado hasta el momento. El planeta que está en la zona habitable alrededor de la estrella tiene una masa de aproximadamente cinco veces la de la Tierra, lo que lo hace el más pequeño detectado hasta ahora en la zona habitable en torno a una estrella del tipo del Sol.

El equipo Internacional de astrónomos de Chile, Reino Unido, Estados Unidos y Australia combinó más de 6 000 observaciones hechas a través de tres instrumentos distintos, y procesó de manera exhaustiva los datos con ellos en modelos digitales.

El hallazgo hecho por el equipo de Mikko Tuomi y Hugh Jones, de la Universidad de Hertfordshire en el Reino Unido, ha sido

posible gracias al método que desarrollaron sobre la base de nuevas técnicas para detectar señales con la mitad del tamaño que hasta ahora se consideraba el más pequeño posible detectable. El salto en resolución que se ha dado al incorporar este nuevo método mejora de manera espectacular la sensibilidad que podrán tener las búsquedas futuras de planetas pequeños de otros sistemas solares.

El descubrimiento de planetas en órbita a Tau Ceti también refuerza la teoría, cada vez más aceptada en la comunidad científica, de que casi todas las estrellas poseen planetas a su alrededor y que nuestra galaxia debe poseer muchos planetas potencialmente capaces de tener agua líquida en su superficie y algunas otras condiciones necesarias para el surgimiento en ellos de por lo menos algún tipo de vida simple; así lo subrayan Steve Vogt de la Universidad de California en Santa Cruz y James Jenkins de la Universidad de Chile.

Son ya alrededor de 800 los planetas que han sido descubiertos fuera de nuestro sistema solar. Los de las estrellas más cercanas al Sol y parecidas a éste son los más interesantes para la comunidad científica, ya que podrían acoger algún planeta con señales de vida detectables.

El sistema solar de Tau Ceti está lo bastante cerca de la Tierra como para que sea factible poder estudiar en un futuro no muy distante las atmósferas que presumiblemente tienen esos planetas. ☾

Información adicional:

<http://star-www.herts.ac.uk/~hraj/tauceti/paper.pdf>

El lenguaje escrito más antiguo que aún sigue indescifrado

El reto de descifrar el protoelamita —considerado como el lenguaje escrito más antiguo de los que están aún sin descifrar— ha llegado a Internet gracias a la digitalización de textos en fotografías de altísima calidad mediante un sistema especial. El fácil acceso a estos textos ignotos brindado por Internet está movilizándolo a un ejército de voluntarios de todas partes del mundo, en un fenómeno comparable en entusiasmo al de SETI@Home y otros proyectos multitudinarios de ciencia ciudadana.

Lingüistas, criptógrafos, matemáticos, e incluso el nieto de Gustave Jequier —uno de los arqueólogos que desenterraron las tablillas protoelamitas hace un siglo— se han ofrecido a ayudar. Los voluntarios del proyecto del protoelamita, cada uno en su especialidad, se esfuerzan por resolver un misterio milenario que puede encerrar sorpresas tan contundentes como para obligar a reescribir libros de texto sobre los orígenes de la escritura.

El protoelamita fue una lengua escrita que se utilizó, en lo que hoy es Irán, desde el año 3200 a.C. hasta el 3000 a.C., aproximadamente. Algunos rasgos de este sistema de escritura ya han sido desentrañados, pero entre 80 y 90 por ciento de los signos sigue sin ser descifrados, lo que ha hecho al protoelamita el sistema de escritura más antiguo de los que están aún sin descifrar y de cuya existencia se tenga conocimiento.

Tablilla proto-elamita datada del 3100-2900 ac. Colección de la Universidad de Pensilvania, Museo de Arqueología, Philadelphia, Pennsylvania, EU.

Dicha lengua estuvo en vigor sólo durante un par de siglos. Se usaba para registros administrativos y agrícolas, pero no se utilizó en el ámbito académico. La falta de una tradición académica acarrió que los usuarios cometieran muchos errores al escribir, con las consiguientes confusiones en la lectura posterior y probabilidades adicionales de cometer errores al escribir, en un círculo vicioso, hasta llegar a una situación en que el protoelamita dejó de ser útil para registrar datos y fue abandonado. Cayó en el olvido, pero después de varios milenios puede que por fin vuelva a ser leído y entendido por humanos.

El equipo de Jacob Dahl, uno de los responsables de la CDLI (Cuneiform Digital Library Initiative) y miembro de la Facultad de Estudios Orientales de la Universidad de Oxford en el Reino Unido, espera que mediante las imágenes de muy alta calidad de esas tablillas y su disponibilidad para estudiosos de todo el mundo, sea posible averiguar qué expresan los signos de ese sistema de escritura superviviente de las oscuras eras del ayer.

El método de digitalización, que ha permitido obtener imágenes de textos en protoelamita aptas para los análisis más exigentes, es obra de un grupo de investigadores de las universidades británicas de Oxford y Southampton. Éste permitirá poner a disposición de cualquier interesado copias de alta calidad de algunos de los documentos históricos más importantes del mundo.

El Museo del Louvre en París, que custodia los enigmáticos documentos en protoelamita, permitió a los investigadores trabajar con las aproximadamente 1 100 tablillas con signos de este sistema de escritura. El resultado es que muchas de ellas ahora pueden ser examinadas en Internet, con una calidad de imagen a la altura de las exigencias de un análisis profesional. Estos textos digitalizados son de acceso libre en la web de la CDLI: <http://cdli.ucla.edu/>.

Dahl y otros creen que el protoelamita puede ser más sofisticado de lo que se creía. Teniendo en cuenta cómo eran los sistemas de escritura de la época del protoelamita o incluso de tiempos más modernos, se podría esperar que emplease sólo símbolos para representar cosas, pero

hay indicios de signos representando sílabas. Por ejemplo, gato no estaría escrito por un símbolo que represente a este animal, sino por símbolos que representen cada uno de ellos una sílaba de la palabra, ga y to si se tratara de la palabra española.

Poner a disposición del público en Internet digitalizaciones de documentos importantes de la antigüedad es una tendencia al alza, tanto por el uso creciente de Internet como medio de transmisión del conocimiento y escenario de colaboración entre personas físicamente ubicadas en lugares distintos, como su utilidad para mantener copias de seguridad de elementos del acervo cultural histórico de la humanidad que están depositados, como originales, en lugares del mundo amenazados a menudo por conflictos armados.

Hay otros casos de textos de la antigüedad digitalizados y puestos en Internet al alcance de cualquiera que desee examinarlos. Por ejemplo, en un artículo de 2009 (<http://www.amazings.com/ciencia/noticias/181109e.html>) ya hablamos desde *Amazings. Noticias de la ciencia y la tecnología* de unas tablillas de alrededor del año 500 a.C., que constituyen uno de los grupos más grandes de registros arameos antiguos encontrados hasta la fecha y que forman parte del célebre Archivo de la Fortificación de Persépolis.

Igual expectación ha despertado ahora el proyecto de investigación del protoelamita, impulsado por Jacob Dahl. El cual ha sido descrito coloquialmente como una especie de aventura arqueológica digna de Indiana Jones, pero llevada a cabo mediante software, ordenadores e Internet. Ahora sólo cabe esperar a que, al igual que en esas películas, el proyecto tenga un final feliz y se logre leer y entender bien el protoelamita después de miles de años de olvido.

Información adicional:

http://www.ox.ac.uk/media/arts_at_oxford/123010.html





Real Academia Española. Nueva Gramática de la lengua española. Fonética y fonología, Espasa, Madrid, España, 2009.

Nueva gramática de la lengua española

Fonética y Fonología

La Nueva gramática de la lengua española presenta su tercer y último tomo relacionado con estudios de Fonética y Fonología. Este volumen amplía la colección (los otros dos tomos se enfocan en la morfología y en la sintaxis) y renueva el estudio científico de ambas disciplinas, a través de una investigación actualizada y revitalizada del español. En el ámbito de la fonética se estudian de manera detallada los campos articulatorios y acústicos, para ello se apoya en un DVD que incluye ejemplos claros, así en esta parte se estudia la naturaleza acústica y fisiológica; en la sección de la fonología hay una descripción relevante de la forma como los sonidos funcionan en una lengua particular. Hace una perfecta descripción teórica de este funcionamiento en el texto.

Utilizar recursos tecnológicos ha permitido reforzar la teoría y llevarla al terreno de la práctica de las diferentes hablas hispánicas. La unión de la teoría y la práctica en este texto hace que cualquier alumno pueda aprender el estudio de los sonidos sin ningún contratiempo.

Para la obtención de los datos, de acuerdo con la Nueva gramática de la lengua española (2011), se hizo una selección rigurosa de informantes, titulados universitarios procedentes de las capitales de todos los países del mundo hispánico. Las grabaciones se realizaron en una cámara anecoica y con las condiciones más rigurosas de calidad.

Finalmente los temas que están presentes en el DVD son del español en su historia y en la actualidad, un curso de fonética acústica y articulatoria, los principales procesos de variación que afectan a los segmentos de la lengua española y las muestras de entonaciones de todo ámbito hispánico. ●

Marco Antonio Pérez Durán
marco.duran@uaslp.mx
Coordinación de Ciencias Sociales
y Humanidades



UASLP

Universidad Autónoma
de San Luis Potosí



**AÑOS DE
AUTONOMÍA**

Primera Universidad
Autónoma en México



CIACYT

Laboratorio Nacional

UASLP

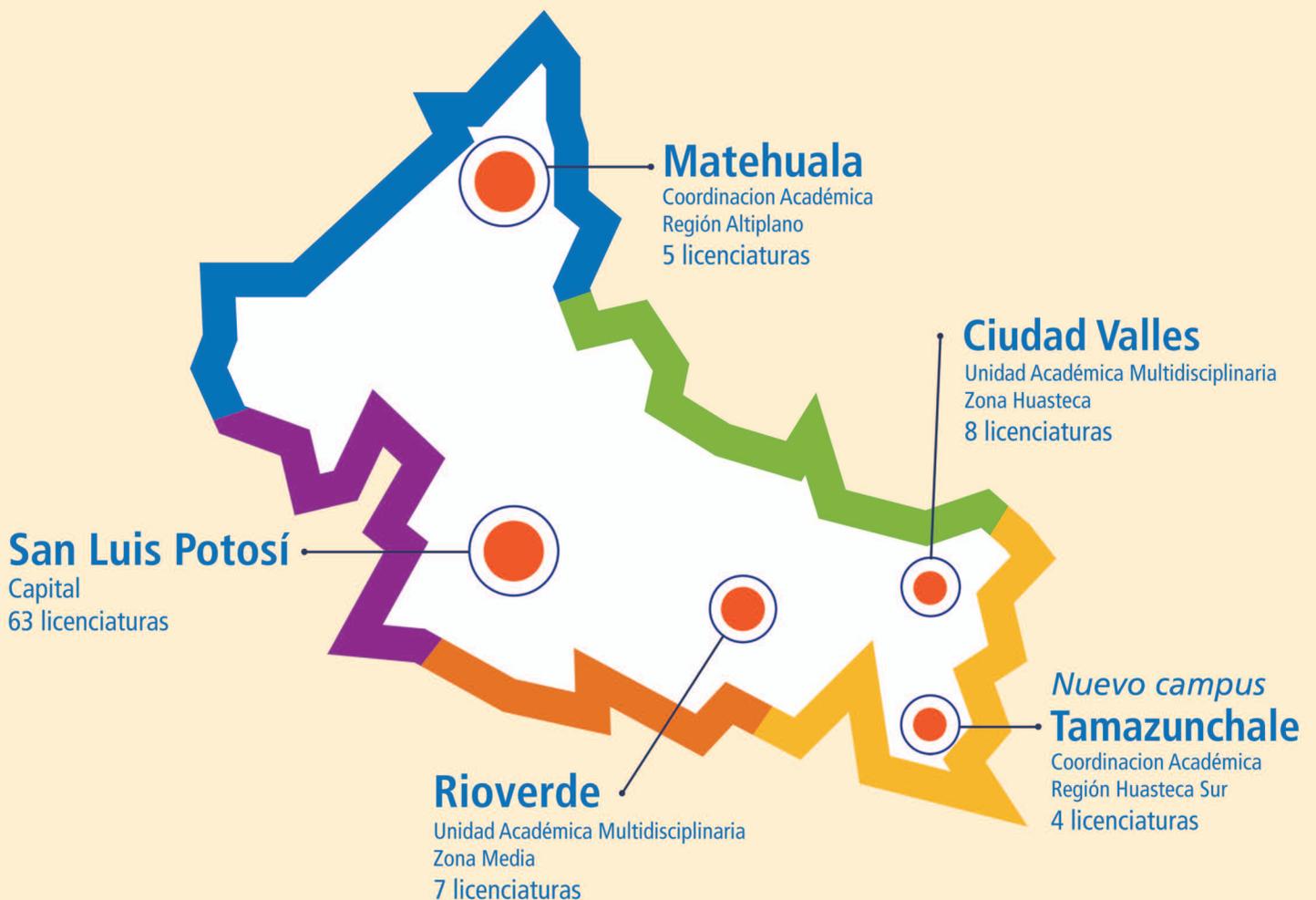
La UASLP es sede de la Coordinación para la Innovación y la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología. Un laboratorio Nacional que contribuirá a la formación de recursos humanos en áreas estratégicas para el desarrollo económico y social de la región.



UASLP

Universidad Autónoma
de San Luis Potosí

Cobertura en el estado:



Comprometidos con la educación

www.uaslp.mx



AÑOS DE
AUTONOMÍA
UASLP
Primera Universidad
Autónoma en México