



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE SAN LUIS POTOSÍ

# Universitarios potosinos

ÓRGANO INFORMATIVO Y DE DIVULGACIÓN

NUEVA ÉPOCA. AÑO 2. NÚMERO CUATRO. AGOSTO DE 2006

## Vida artificial animada

➤ Marcar un libro

➤ El arte de la traducción y sus falsas creencias

ISSN-1870-1698



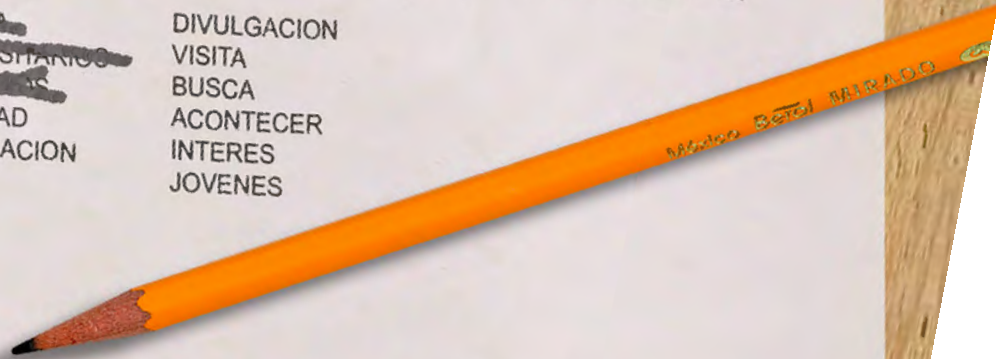
# Búscanos en internet

la catalogación  
sobre imprenta,  
películas, docu-  
as conferencias,  
la, formación de  
publicación de  
ca, preparación  
ciadas por el Sr.  
ava Martínez y  
lo siguiente los  
de Días Médi-  
personal de la  
arlo que había  
Bibliografía Médica  
acudieron al  
fue la primera  
nuestro estado  
canzado con  
solicitaron el  
a y su personal  
Bibliografía  
operarse, este  
contecimien-  
Potosina sino  
Potosí reafir-  
agos empeños  
da la Repú-  
de eventos  
estigio cien-  
  
losamente  
de las obras  
sirez mandó  
a recentar el  
a para tal fin  
la adquisi-  
del saber  
o al señor  
orriamente  
es de Euro-  
teca tuvo

A Q Q P A S M P A L A K F M D Z P  
R E V I S T A U F P C D A N I A L  
F W A N F W L N H A O F C B V Q K  
K R W F K R O I I Q N R U V U X M  
R E V O S V S V Y E T T L C L S I  
M Y X R M U N E V I E Y T X G W J  
N U C M N U P R S T C J A Z A C S  
V I S I T A W S T T E M D P C D I  
S O E C S O B I M X R U S C A E N  
W P F I H U L T A D W C H I O R T  
Y A F O Y A A A P P Y S U U N F E  
P S V N P S G R G M P W N Y U V R  
Q D B V Q D R I H W Q P K T T T E  
B F G C B F F O T O S I N O S O S  
X G T R X G M S A A X Z P E E B W  
J O V E N E S Q K X Z H N X G X Q

~~REVISTA~~  
~~UNIVERSITARIOS~~  
~~POTOSINOS~~  
FACULTAD  
INFORMACION  
SITIO

DIVULGACION  
VISITA  
BUSCA  
ACONTECER  
INTERES  
JOVENES



Diseño gráfico de Mariana Delgado Martínez



# Universitarios potosinos

ÓRGANO INFORMATIVO Y DE DIVULGACIÓN

## NUEVA ÉPOCA

AÑO DOS • NÚMERO CUATRO • AGOSTO DE 2006

RECTOR  
Lic. Mario García Valdez

SECRETARIO GENERAL  
Arq. Manuel Fermín Villar Rubio

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE COMUNICACIÓN SOCIAL Y  
EDITOR RESPONSABLE  
L.C.C. Ernesto Anguiano García

COORDINACIÓN GENERAL  
Ana María R. de Palacios

COORDINACIÓN EDITORIAL  
L.C.C. Brenda Pereda Duarte

ARTE, EDICIÓN GRÁFICA Y DISEÑO DE PORTADA  
L.D.G. Alejandro Espericueta Bravo

CORRECCIÓN  
L.D. Juan Mario Solís Delgadillo  
Lic. Mario Macías Guerra

COLABORADORES  
Maestros, alumnos y personal administrativo de la UASLP

IMPRESIÓN  
Talleres Gráficos de la UASLP  
RESPONSABLE  
Carlos F. Lobato Moreno

CONSEJO EDITORIAL  
Dr. Miguel Aguilar Robledo  
Dr. Carlos Garrocho Sandoval  
Fís. Guillermo Marx Reyes  
Dra. Lizy Navarro Zamora  
CP José de Jesús Rivera Espinosa  
Mtra. Lorena Astrid Serment Gómez  
Dr. Jesús Victoriano Villar Rubio

**UNIVERSITARIOS POTOSINOS**, órgano informativo y de divulgación de la UASLP, a cargo del Departamento de Comunicación Social. Publicación mensual. Los artículos firmados son responsabilidad de su autor. Se autoriza la reproducción total o parcial con la cita correspondiente.

Certificado de licitud de título No. 8702 y licitud de contenido No. 6141, expedidos por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación de fecha 14 de julio de 1995. Registro Postal. Impresos: RC-SLP-001-99. Autorizado por SEPOMEX.

ISSN 1870-1698

Se reciben colaboraciones en las oficinas de la revista, Edificio Central, planta alta. Álvaro Obregón número 64, San Luis Potosí, S.L.P. C.P. 78000. Tel. **826 13 26**. Correo electrónico [revuni@uaslp.mx](mailto:revuni@uaslp.mx)

 Departamento de  
COMUNICACIÓN SOCIAL



■ Las nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial, han logrado que el hombre dé forma a su fantasía a través de personajes y espacios irreales de existencia aparente. No conformes con esto, los creadores han generado animación propia a cada detalle del ambiente irreal, superando la perfección de un escenario sin existencia. En nuestra portada se muestra la capacidad de Soa Lee, artista digital coreano, que creó a *Euro-pa* —en la imagen—, avatar de su imaginación, a la que dotó de vida artificial. Soa Lee, expone su obra en la *CG Society* (Sociedad de Artistas Digitales).

>>> Contáctenos a través del correo electrónico: [revuni@uaslp.mx](mailto:revuni@uaslp.mx)



## SECCIONES

■ EDITORIAL pág. 3

■ SUCESOS pág. 56

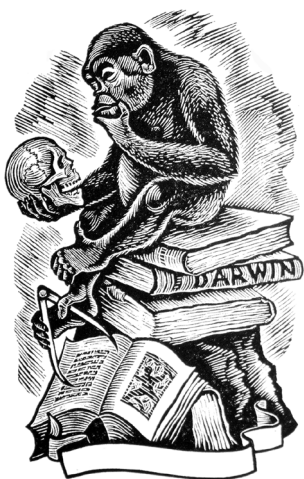
⇒ Resumen de actividades

■ LEX UNIVERSITATIS pág. 58

⇒ Acuerdos del H. Consejo Directivo Universitario

■ LO QUE VIENE... pág. 60

⇒ El poder del agua: la fatalidad o la dicha  
⇒ Miles de toneladas de residuos industriales  
⇒ La diversidad biológica, en grave peligro



■ SINAPSIS pág. 4

Vida artificial animada  
FRANCISCO EDGAR CASTILLO BARRERA

La investigación de los constituyentes más pequeños de la materia  
JÜRGEN ENGELFRIED

Los adultos mayores de San Luis Potosí y su bienestar  
SILVIA L. SÁNCHEZ AGUILAR Y COL.

Modelo para calcular el ahorro para el retiro del trabajador  
JUAN MANUEL IZAR LANDETA

■ ÁGORA pág. 24

Marcar un libro  
IRMA CARRILLO CHÁVEZ

Antro-diseño. Especialización en marcas  
JORGE ARTURO GONZÁLEZ HARO

Sotavento, los árboles que cantan por Internet  
FRANCISCO GONZÁLEZ BARRERA

> 24

Marcar un libro

## Artículos

Reabriendo las fronteras: la inversión extranjera en San Luis Potosí (1998-2005)

JOSÉ GUADALUPE RIVERA GONZÁLEZ

■ EN LAS AULAS pág. 42

El capital humano y la educación  
OLGA SILVA SEGURA

Niñas jugando a ser madres  
CLAUDIA ELENA GONZÁLEZ ACEVEDO Y COLS.

El arte de la traducción y sus falsas creencias  
ANTONIO MAURO

■ INGENIO pág. 54

El falseador  
NORBERTO DE LA TORRE GONZÁLEZ

> 54

El falseador



>>> Visítanos en <http://revista.uaslp.mx>



El tema de la vida artificial animada no es nuevo. Desde hace décadas muchos científicos han participado en la evolución de la teoría de la inteligencia artificial “que es nieta de la ciencia y tecnología de la computación e hija de la vida artificial” según la define la Universidad de Granada, a través de su página electrónica.

Varios países han asumido la importancia del descubrimiento, en tanto que tiene una aplicación cierta en nuestros días y un futuro de grandes proporciones. Expertos en la materia decidieron agruparse en asociaciones especializadas y muchas universidades del mundo ofrecen cursos, maestrías y doctorados sobre inteligencia artificial. Citamos: a la Sociedad Mexicana de Inteligencia Artificial; la Asociación Española de Inteligencia Artificial, establecida en la Universidad de Sevilla —que edita una revista especializada—; el Laboratorio de Inteligencia Artificial, en la Facultad de Ciencias de Caracas; la Asociación Argentina de Inteligencia Artificial; la Universidad Veracruzana con su maestría en inteligencia artificial, a través de la Facultad de Física; los postgrados de la Universidad Politécnica de Madrid; la Universidad de Zaragoza que informa sobre lecturas, documentos, trabajos, revistas, libros y exámenes sobre el tema, etc.

No es de extrañar que el cineasta Steven Spielberg haya realizado un filme que tituló precisamente *Inteligencia Artificial*, con notable impacto en los espectadores. Hugo Montes Skertchly y Francisco Álvarez Rodríguez, en la revista *Red Científica*, del 18 de julio del presente año, escriben: “Desde los clásicos androides de *Star Wars*, hasta la moderna versión de *Matrix* nos han acostumbrado a pensar en inteligencia artificial como un producto de la ciencia ficción. Esta visión no concuerda con los investigadores serios. La tecnología va avanzando a grandes pasos y puede llevarnos a la posibilidad de crear máquinas capaces de pensar”.

*Universitarios Potosinos*, en sintonía con la inquietud casi universal, publica el artículo de Francisco Edgar Castillo Barrera, titulado *Vida artificial animada. Una forma amigable de interacción entre la máquina y el hombre*, en el que explica que esta ciencia pretende reproducir acciones, comportamiento y la inteligencia de los humanos a través de diversas máquinas. El personaje de apariencia real de nuestra portada, es ejemplo del avance alcanzado en este ámbito por la ciencia y la tecnología de nuestros días. ☺

# Vida artificial animada, una forma amigable de interacción entre la máquina y el hombre

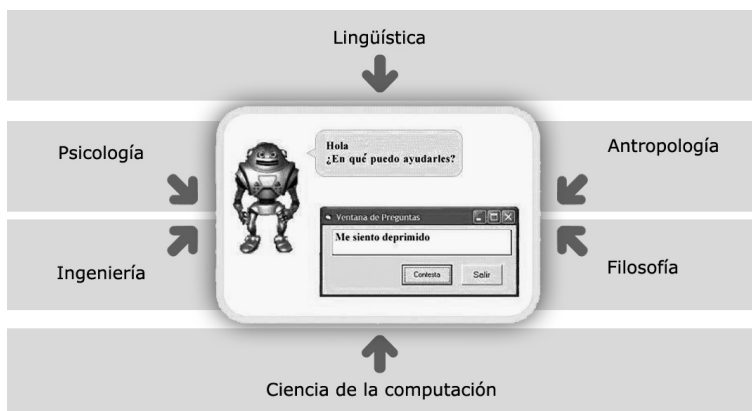
FRANCISCO EDGAR CASTILLO BARRERA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



Muchos piensan que los robots son lo único que estudia la inteligencia artificial (IA), gracias a la fuerte influencia que nos da el cine. Sin embargo la IA es algo más que pura robótica; tiene bastantes áreas de estudio, y muy especializadas, como los algoritmos genéticos, las redes neuro-

nales artificiales, los sistemas expertos, los sistemas tutoriales inteligentes, el entendimiento y procesamiento del lenguaje natural, teoría de agentes, programación lógica y otras más.

La vida artificial conocida como ALIFE ha venido evolucionando en cuanto a sus aplicaciones y usos. Quién no recuerda el juguete con aspecto de reloj en forma de huevo, mejor conocido como *Tamagotchi*, fabricado por la empresa Bandai en 1996, y que alcanzó mucho furor como mascota virtual a fines de los años 90. Los niños tenían que cuidarlo y hasta alimentarlo, pero en caso de no cumplir con su deber, su mascota moría y era necesario comprar otra. Esto llegó a causarles problemas muy serios, pero fueron sin duda los niños orientales los





más afectados debido a su cultura del cumplimiento del deber, de hecho fue tal el caos que se tuvieron que crear cementerios virtuales para esos juguetes. Por cierto, ya viene la nueva generación, más controversial que la primera, llamada *Tamagotchi Plus*, que por medio de rayos infrarrojos se podrá relacionar con otros de la misma especie, tener citas, casarse y hasta tener hijos. Por si esto fuera poco, el ciclo de vida del *Tamagotchi* será muy superior al de las versiones anteriores: nacimiento, infancia, edad rebelde, adolescencia y estación del amor. En esta última etapa el juguete podrá dar vida a una segunda generación. Al nacer, será el mismo juguete el que determinará si el nuevo *Tamagotchi Plus* será macho o hembra.



Tamagotchi, 2004.

### ¿Qué es la vida artificial?

Con base en la clasificación que dieron Stan Franklin y Art Graesser —del Instituto para Sistemas Inteligentes de la Universidad de Memphis— en 1996, podemos decir que

la vida artificial es una subrama de la teoría de agentes autónomos, llamada agentes computacionales y que a su vez es una rama de estudio de la inteligencia artificial y de las cien-

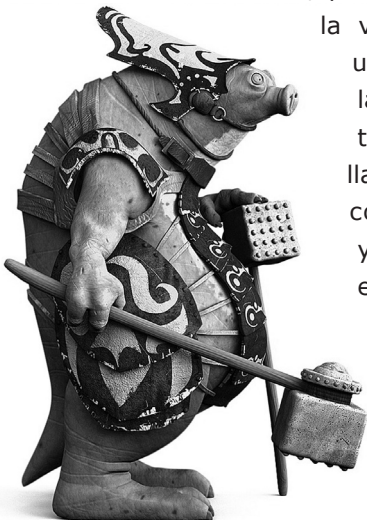
cias de la computación, que han tomado gran auge en los últimos años y que pretenden reproducir los procesos y comportamientos típicos de los seres vivos. Esta técnica imita los fenómenos fundamentales de organismos biológicos tales como el nacimiento, crecimiento, muerte, biomecánicos y control motor, comportamiento, inteligencia y hasta evolución. El nombre de vida artificial lo dio el doctor Christopher Langton, del Instituto de Santa Fe, en Nuevo México, en 1986.

### Agentes autónomos animados

El concepto de agente es muy importante y muy utilizado en la inteligencia artificial, lo podemos definir como cualquier cosa capaz de percibir su medio ambiente con la ayuda de sensores y reaccionar en ese medio a un estímulo, utilizando actuadores. Los agentes, según sus características, se clasifican en varias formas, pero las más importantes que deben tener para considerarlos dentro de la vida artificial son la autonomía, la racionalidad y el aprendizaje. Un agente racional debe ser autónomo, aprender a incorporar nuevo conocimiento que le permita en un futuro aplicarlo para poder obtener mejores resultados en la realización de sus tareas o acciones. Como un ejemplo de este tipo de agentes tenemos una sofisticada animación de vida artificial por computadora hecha en la Universidad de Toronto por la doctora Xiaoyuan Tu. El pez artificial es un agente autónomo con un cuerpo deformable actuado por músculos internos. El cuerpo también incluye ojos y un cerebro




Animación hecha para: *The Undersea World of Jack Cousto.*



Tamagotchi, promocional 2006.

¿Cómo funciona?


**1 Diseñe su propio caracter**



Una interfaz de gráficas en línea, fácil de usar, le permite:

- Editar modelos base para crear cualquier similitud de caracteres.
- Seleccionar o cargar un fondo.


**2 Añada sonido**



Puede hacer que su caracter hable en 5 formas diferentes:

1. Grabando su propia voz con un micrófono.
2. Grabando su propia voz vía telefónica.
3. Usando texto para habla.
4. Cargando un sonido existente. La sincronización de labios es automática para cualquier idioma.
5. Usando el talento profesional de voz.

**3 Publique**



Puede usar sus caracteres que hablan de muchas maneras:

- **Publicando en una página de la red:** tan sencillo como copiar texto.
- **Publicando en eBay:**
  1. ingrese su nombre de subasta de eBay.
  2. seleccione la subasta relevante y ¡listo!

**SitePal es una sencilla herramienta de la red que se puede usar con:**

- cualquier buscador
- Windows y Mac
- conexiones de marcación y de banda amplia

con motor, percepción, comportamiento y centros de aprendizaje. A través de acciones musculares controladas, los peces artificiales nadan en agua simulada de acuerdo con los principios de la hidrodinámica. El resultado final de este trabajo se aplicó a una animación sobre depredadores para *National Geographics Society, Special The Undersea World of Jack Cousto*.

Actualmente los agentes autónomos animados se añaden a los sitios *web*, en el que fungen como anfitriones, reciben al visitante de forma amigable, lo llevan

Juego de *Creatures*.



por el sitio y mantienen una conversación oral en el idioma de su preferencia. Es muy fácil añadir este tipo de agente a su página, sin importar en qué parte de la red se encuentre y sin necesidad de programar en algún lenguaje de computadora (aunque también es posible si se quiere hacerlo y controlar más el comportamiento del agente usando una Interfaz de Programación de Aplicaciones, API por sus siglas en inglés), pero para poder hacer esto hay que contratar los servicios de la empresa SitePal y en cinco minutos lo tendrá activo en su página.

### Vida artificial animada en juegos de mundos virtuales

Además del interés teórico, la vida artificial tiene muchas aplicaciones tecnológicas; incluyen la computación evolutiva para la resolución de problemas comerciales, robots para el uso práctico, animación en computadora con aplicación en películas y juegos. El ambiente computacional de *Creatures* por ejemplo, emplea técnicas de vida artificial para generar criaturas capaces de interactuar y de aprender de su "mundo" aunado a la enseñanza del usuario humano. *Creatures* permite a los usuarios interactuar con agentes autónomos llamados *norns* cuyo comportamiento está controlado por redes neuronales y algoritmos genéticos específicos. El éxito comercial de este juego, con más de un millón de copias vendidas en todo el mundo refleja la credibilidad de los usuarios hacia la vida artificial sintética.

### Avatar: nuestro representante en el mundo virtual

Es importante saber que los seres de los mundos virtuales también nos permiten entrar a su espacio por medio de los *avatars*. Filosóficamente hablando, el significado de la palabra viene del hinduismo y se refiere a la encarnación te-





Creación de tu propio avatar del sitio de Coca-Cola.

El acceso a un dios, pero desde el punto de vista computacional, un *avatar* es la imagen de un personaje, animal o cosa que nos representa en un mundo virtual y nos permite interactuar con los demás seres o agentes autónomos animados que viven en ese mundo. Cabe mencionar que el éxito de ellos no se limita sólo a juegos, actualmente las empresas comerciales, como es el caso de Coca-Cola, los usan en su sitio *web* para que sus clientes puedan entrar a un mundo en donde pueden hacer uso de las promociones de la misma empresa, entre otras cosas. El éxito ha sido tan grande que se ha vuelto imposible entrar a la ciudad virtual *Konec-t* (como le llaman), ya que sólo permite tener un número limitado de *avatars*.

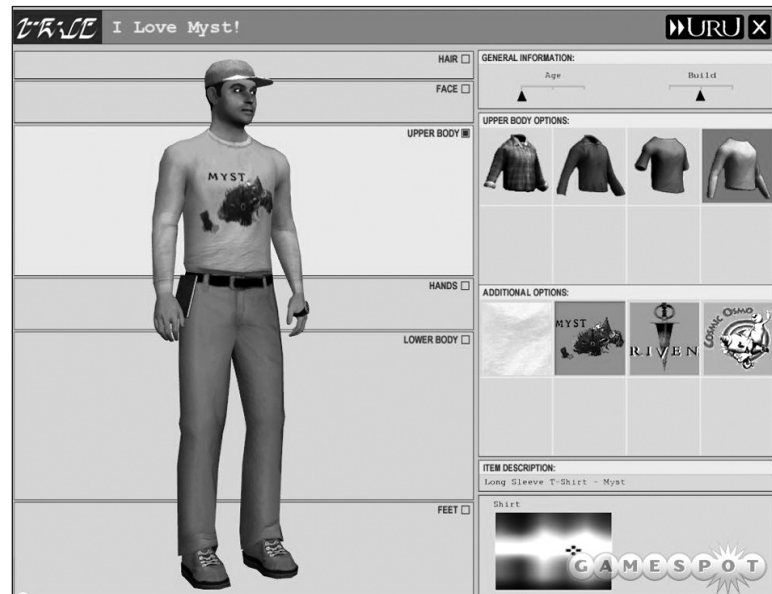
actuaremos de una forma muy sencilla, sin distinguir si estos agentes son autónomos con vida propia o es un usuario que es representado por un avatar. ↩

#### Lecturas recomendadas

- Russell, S., Norvig, P., *Inteligencia artificial, un enfoque moderno*, 2ª Edición, Pearson Prentice-Hall, 2004.
- Langton, Chris (editor). *Journal of Artificial Life*, Volume 1, Number 1/2, MIT Press, Fall 1993/Winter 1994.
- Terzopoulos, Demetri. *Artificial Life for Computer Graphics*, Volume 42, Number 8, Communications of the ACM, August 1999.

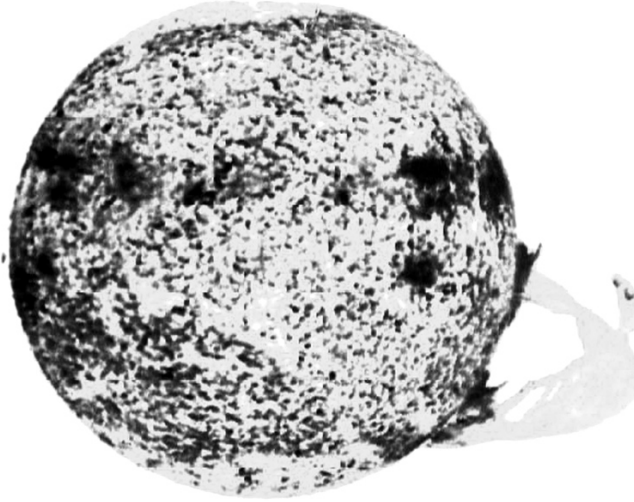
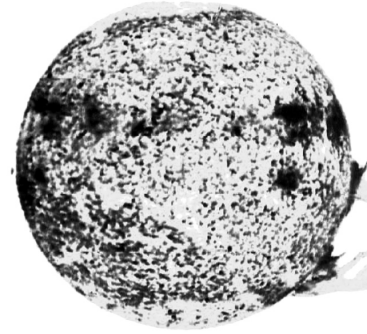


Sin temor a equivocarme, la vida artificial seguirá en desarrollo debido al aumento de mundos virtuales en la red, que nos llevará cada vez más al uso de agentes animados en esos mundos, con los que inte-



# La investigación de los constituyentes más pequeños de la materia

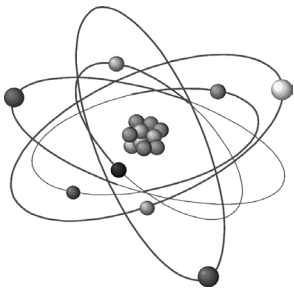
JÜRGEN ENGELFRIED\*  
INSTITUTO DE FÍSICA



de la física nuclear. En los años 50 y 60 del siglo XX, primero en observaciones en reacciones de los rayos cósmicos, y después con los primeros aceleradores de partículas, se observaron docenas de partículas nuevas, con propiedades similares, pero en detalle diferente, a las de los protones y neutrones.

**E**n el último siglo, el conocimiento de la humanidad sobre los constituyentes de la materia se ha incrementado considerablemente. Los experimentos de Rutherford y de sus estudiantes a principios del siglo XX demostraron que el átomo no es un bloque indivisible como indica su nombre, sino que consta de partes: un núcleo en el centro, que contiene casi toda la masa del átomo, rodeado por una nube de electrones. Mientras un átomo tiene un tamaño de 0,3 nanómetros (una tercera parte de una milésima de una micra, una micra mide una milésima de un milímetro), el núcleo tiene una extensión cien mil veces más pequeño: un átomo es básicamente vacío.

Experimentos en los últimos 40 años llevaron a los físicos a un modelo que describe las partículas elementales como las entendemos hoy.



Átomo.

## Las partículas elementales de hoy

El protón y el neutrón no son elementales; están hechos de partículas más pequeñas llamadas *quarks*. Hay seis tipos de éstas con nombres como *up* (hacia arriba), *down* (hacia abajo), *strange* (extraño), *charm* (encanto), *bottom* (abajo), *top* (arriba).

Experimentos posteriores mostraron que un núcleo consiste en dos tipos de partículas: los protones (con una carga eléctrica positiva) y los neutrones (sin carga eléctrica). La investigación de las propiedades de los núcleos es el dominio

Dentro de un protón hay dos *quarks* up y un *quark* down, mientras dos *quarks* down y un *quark* up forman un neutrón. Las otras partículas observadas consisten en otras combinaciones de *quarks*. Esto implica también que los *quarks* tienen cargas eléctricas fraccionarias, un *quark* up, por ejemplo, tiene una carga eléctrica



de  $+2=3$ . Esto significa que lo que entendemos normalmente de la unidad de una carga eléctrica ya no es correcto, hay cargas más pequeñas y es necesario cambiar este concepto.

Seis partículas más forman el grupo de los *leptones*: el electrón ( $e$ ), el muon ( $\mu$ ), el tau ( $\tau$ ), todos con carga eléctrica  $-1$ , y tres neutrinos.

Toda la materia que nos rodea está formada de partículas de la primera generación: los *quarks up* y *down*, el electrón y su neutrino. Las otras se agrupan en dos generaciones más. Estas partículas sólo existen por tiempos muy cortos, se desintegran en los miembros más ligeros de la primera generación. Sólo en los primeros instantes de nuestro universo, poco después del Big Bang, o en eventos violentos como la formación de una supernova (la explosión de una estrella) existen estas partículas. Sin embargo, la investigación de sus propiedades es necesaria si pretendemos entender nuestro universo. Hasta la fecha no hay una teoría que explique por qué hay tres generaciones.

Junto con las partículas se investigan también las interacciones entre ellas. Hoy conocemos cuatro interacciones o fuerzas fundamentales en la naturaleza. Sorprendentemente la fuerza cotidiana, la gravedad, es (por mucho) la más débil de las cuatro. La próxima en intensidad es la fuerza electromagnética. Otras dos interacciones rigen en el mundo sub-atómico: la fuerza Fuerte es responsable que los *quarks* se queden dentro de un protón, y la interacción Débil es responsable del decaimiento de las partículas.

### Los aceleradores

El mundo sub-atómico sigue las reglas de la mecánica cuántica. Existe un "dualismo" entre partículas y ondas (gracias a los trabajos de Einstein y de Broglie

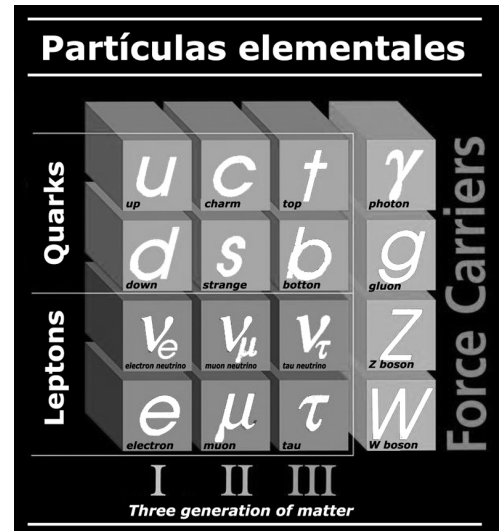
ambas se pueden describir con una mezcla de propiedades clásicamente relacionadas con una sola variable). Para poder ver una estructura, la longitud de onda de la sonda debe ser más pequeña que el objeto mismo. En el caso de la microscopía óptica se pueden resolver estructuras de aproximadamente una micra, que corresponde a la longitud de onda de luz visible.

Para "ver" estructuras más pequeñas se usa, por ejemplo, un microscopio de electrones, que utiliza en lugar de luz un haz de electrones (como el que produce una tele convencional) con una energía de unos cien mil electrón-voltios como sonda. Esto se aplica también en las investigaciones sub-atómicas y sub-nucleares, donde los "microscopios" usan haces de electrones y protones millones de veces más energéticos que en un microscopio de electrones.

Los aparatos que llevan los electrones y protones a estas energías se llaman aceleradores. El costo de los más energéticos es de miles de millones de dólares, y por el costo tan elevado, hay sólo dos grandes en el mundo: El *Fermi National Accelerator Laboratory* (Fermilab) cerca de Chicago, y el Consejo Europeo para la Investigación Nuclear, CERN por sus siglas en francés, (Ginebra, Suiza). Además existen otros ocho laboratorios con aceleradores menos energéticos en USA, Japón, China, Alemania e Italia; donde se llevan a cabo estudios más especializados.

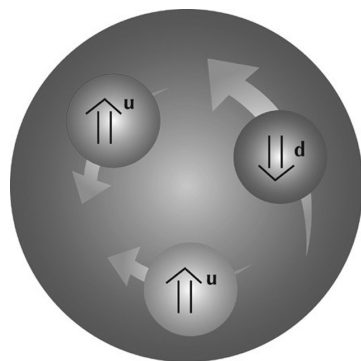
### Las colaboraciones experimentales y sus detectores

Alrededor de los puntos donde las partículas aceleradas chocan entre sí, se



Las partículas elementales de hoy.

construyen inmensos aparatos para detectar todos los productos de estos choques. Tamaños típicos de estos detectores, son cubos de 10 metros de lado, pesando cientos de toneladas que están llenos de dispositivos muy sensibles para detectar cualquier partícula que sale del choque. Tienen millones de canales electrónicos, miles de cables, computadoras, todo para registrar los productos de los choques. Son maravillas de la ingeniería, donde varios especialistas en ingeniería civil, mecánica, eléctrica, electrónica y cómputo, trabajan junto con los físicos para obtener un producto que sirve para estudiar las partículas elementales. Los costos de los aparatos son de cientos de millones de dólares, y participan entre cientos y miles de físicos de universidades y centros de investigación de todo el mundo.



Protón.

¿Cómo se forman las colaboraciones experimentales? Para cada tipo de dispositivo diferente hay grupos de expertos en algún lugar del mundo; también existe interés de cada investigador o grupo para estudiar algún efecto o partícula en especial; se negocian entre las posibles contribuciones de cada equipo, y el interés de investigación, y se forman entonces grupos mayores para construir juntos un detector. Para lograr todo esto, pasan varios años y hasta décadas, desde la idea del experimento, la formación de la colaboración, el diseño del aparato, las negociaciones sobre la aprobación y el financiamiento, la construcción y pruebas de prototipo, la construcción del aparato final.

Una vez construido, el experimento ocupa las 24 horas del día, siete días de la semana, por muchos meses o años, sólo interrumpido por breves períodos de reparación o mantenimiento del equipo. En esta toma de datos se acumulan muchos miles de giga-bytes de información, que son almacenados para un análisis detallado posterior.

Para el análisis final, un investigador, o en muchos casos un estudiante de posgrado, selecciona de los miles de millones de choques registrados los de su interés, para estudiar una reacción en particular. Para este fin es necesario escribir programas de cómputo y de análisis especializado. Este proceso toma, dependiente del estado de los datos y la complejidad de la búsqueda, entre meses y años para cada investigación, que normalmente termina con la publicación de un artículo en una revista internacional.

El proceso total de análisis de los datos, bajo varios aspectos y para diferentes reacciones, puede tomar muchos años.

### Grupos de investigación en México

En nuestro país, la física experimental de las partículas elementales es muy joven. Históricamente hay más investigación e investigadores en aspectos teóricos y fenomenológicos. Hasta hace una década sólo hubo unos tres grupos que participaron principalmente en la parte final de los experimentos, en el análisis de los datos. Desde hace unos cinco años hay varios grupos que ya participan también en el diseño de los experimentos, todavía en escalas pequeñas comparada con grupos en universidades de los países desarrollados. Hay investigadores en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (D.F. y Mérida), en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en el Instituto de Física de la Universidad de Guanajuato (León), en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, y recientemente también en la UNAM (Instituto de Física e Instituto de Ciencias Nucleares, más enfocados en las áreas de física nuclear).

### En la UASLP

El grupo del Instituto de Física de la UASLP está formado por dos profesores-in-



investigadores, que trabajan con unos ocho estudiantes del posgrado en física, en el análisis de datos y con instalaciones para el diseño y construcción de detectores y en la preparación de experimentos para el futuro. Datos del experimento SELEX en Fermilab, que terminó la toma de datos en 1997, son analizados con énfasis en determinar las propiedades de partículas que contienen *quarks strange* y *charm*.

También trabajamos en proyectos nuevos que se llevarán a cabo en los próximos años en CERN, con el diseño de detectores usando el efecto Cherenkov para la medición de la velocidad de partículas muy cerca de la luz.

### **Beneficios de estos trabajos**

La meta de la investigación misma es pura investigación fundamental básica. No se esperan aplicaciones o beneficios directos a corto plazo. Sin embargo, la construcción de los aparatos para este tipo de actividades es un reto grande en varios aspectos: el trabajo de grupos internacionales, coordinación de ingeniería de diferentes tipos y complejidad de los aparatos. Los estudiantes y técnicos que trabajan con nosotros reciben en este aspecto una educación y experiencia de muy alto nivel.

Muchos dispositivos y tecnologías que se desarrollaron para experimentos de partículas elementales se usan después en otros campos, como en la medicina. Ejemplos como *Position Emission Tomography*, resonancia nuclear, aceleradores para el tratamiento de cáncer (radiaciones). El ejemplo más fuerte es el invento del protocolo para el *World Wide WEB* (WWW) por un físico en CERN, a facilitar la comunicación entre los físicos dentro de la misma colaboración.

Típicamente, nosotros construimos en el laboratorio un prototipo del dispositi-

vo necesario para nuestra investigación; para la construcción final y la producción en serie de los aparatos se acude a la industria. En México, desafortunadamente no hay suficientes empresas interesadas en la transferencia y el desarrollo de alta tecnología; las maquiladoras no están dispuestas a cambiar sus procesos. Pero esto es también un reto: mientras no existan suficientes recursos humanos con un alto conocimiento en ingeniería compleja, no habrá industria que desarrolle alta tecnología; esperamos poder contribuir para romper este círculo vicioso.

### **Resumen**

Los experimentos que hacemos son muy inusuales comparados con otras ramas de la física o de la química. Construimos junto con otros cientos de físicos de todo el mundo un aparato complejo, registramos datos, que analizamos después bajo diferentes aspectos, y cada una de estas etapas tarda varios años. La complejidad, el costo, y el tamaño de los experimentos no nos dejan otra elección.

La participación en estos experimentos es una oportunidad para los físicos, y también para los ingenieros (en varias ramas), para la formación de recursos humanos de alto nivel que permitan el desarrollo de alta tecnología en México. ☞

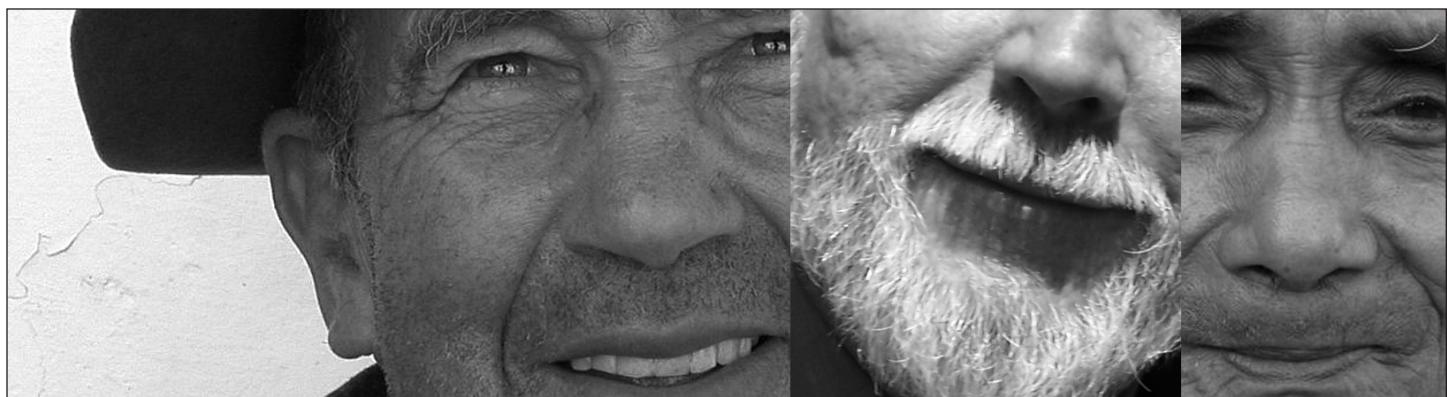
### **Lecturas recomendadas**

El sitio <http://particleadventure.org/particleadventure/spanish>, explica en palabras fáciles (y en español) las partículas elementales.

Los sitios de los laboratorios Fermilab <http://www.fnal.gov> y CERN <http://www.cern.ch>, tienen información detallada y especializada.

Si quiere saber más sobre el experimento SELEX, visita <http://www-selex.fnal.gov> y <http://www.ifisica.uaslp.mx/cas/hep/hep.htm>

\*Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, de la Academia Mexicana de Ciencias y del Colegio Universitario de Ciencias y Artes.



# Los adultos mayores de San Luis Potosí y **SU** bienestar

SILVIA L. SÁNCHEZ AGUILAR  
sasillet@uaslp.mx

JUAN CARLOS MÉNDEZ FERRER  
jcmferrer@uaslp.mx  
FACULTAD DE ECONOMÍA

**E**n los próximos 40 años cambiarán las tendencias demográficas en México, y en esta dinámica el estado de San Luis Potosí no está exento de los efectos que resultan de la modificación en la estratificación de las edades, sobre todo por el incremento absoluto y proporcional del segmento de población de 60 años en adelante. Esto implicará para el futuro nuevos retos para la sociedad (cultura del cuidado) y para los campos de la demografía y la economía, según el artículo *Alzheimer, la causa más común de demencia* de Amaury de Jesús Pozos Guillén publicado por *Universita-*

*rios Potosinos* en marzo de este año. Citarémos dos ejemplos: primero, el tema de las jubilaciones y pensiones que han suscitado discusiones en materia laboral; segundo, las oportunidades que ofrece el mercado de bienes y servicios dirigidos a la población adulta mayor y de las personas que los cuidan, como lo informa Pedro Isidoro González en *Un reto para el país...* aparecido en la revista citada, en la edición de febrero pasado.

Uno de los intentos por sensibilizar a los habitantes en San Luis Potosí fue el Premio Estatal a la Creatividad en Bene-





ficio de la Población Adulta Mayor, convocado por el Gobierno del Estado en el año 2002. El objetivo fue crear bienes innovadores que pudiesen mejorar la calidad de vida de los adultos mayores y de sus cuidadores. La Universidad Autónoma de San Luis Potosí se integró a las acciones de este evento y en la Facultad del Hábitat fue la recepción de trabajos y el dictamen del jurado.

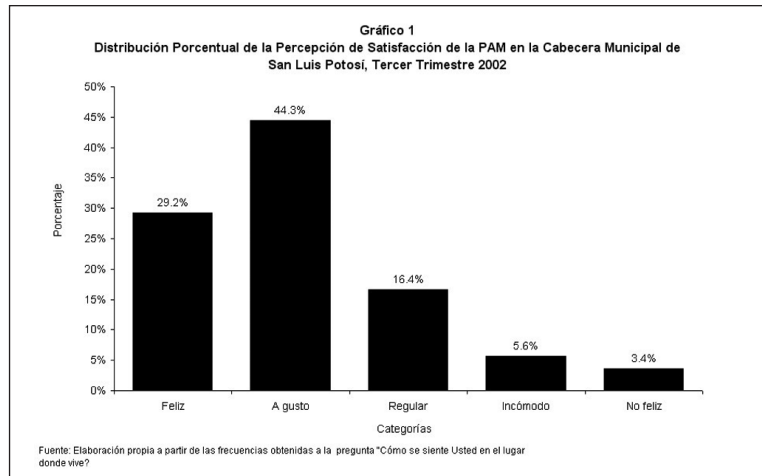
El presente artículo es un esfuerzo por comunicar una perspectiva del entorno de los adultos mayores en la cabecera municipal de la capital del estado de San Luis Potosí. Expone una parte del resultado de una encuesta aplicada de octubre de 2002, a enero de 2003. Ésta se dirigió a dos grupos: 1) a las personas que al momento del levantamiento de la información contaban con una edad mínima de 60 años, en adelante; 2) a las personas cuidadoras. Lo anterior está contenido en un trabajo de investigación más amplio que versa sobre la identificación de las probables causas (variables independientes) que pueden afectar la condición de satisfacción (variable dependiente) de los adultos mayores. Este trabajo fue realizado por la autora del presente artículo, mas es inédito todavía.

Se diseñó un cuestionario para determinar los niveles de percepción de: 1) la satisfacción global; 2) la situa-

ción que enfrenta en la vida diaria en actividades cotidianas como bañarse, vestirse, movilizarse, uso del inodoro, continencia, limitaciones para alimentarse, problemas de relaciones con el entorno humano y social, entre otras; y 3) la condición de su desplazamiento al interior de la vivienda y al exterior para encontrar variables arquitectónicas y urbanas que pudieran ser limitantes o suficientes para su movilización.

Para determinar el número de encuestas se tomó como universo la información del XII Censo General de Población y Vivienda de San Luis Potosí, que en el año 2002 mostró un total de 45 mil 742 personas de más de 60 años en la capital potosina. Y basados en la propuesta presentada por Heriberto López Romo en la que señala que para universos de 10 mil a cien mil, el tamaño de la muestra deberá ser de entre 366 a 378 (para disponer de una validez estadística para generalizar los resultados de la muestra a la población), el muestreo se levantó sobre la base de 400 encuestas (anticipando los casos de invalidación o de no recuperación) en áreas públicas como plazas comerciales, centros, hogares, asilos, casas de descanso. Al final, el saldo de casos fue de 377.

Es conveniente aclarar el significado de la variable satisfacción global. Se



formuló la pregunta ¿cómo se siente en el lugar donde vive? (sic). Las posibles respuestas serían: feliz, a gusto, regular, incómodo y no feliz. Esta variable se le clasifica como ordinal y categórica.

Es ordinal porque sus categorías permiten identificar una ordenación ascendente o descendente de acuerdo al número de identificación asignado; por ejemplo, la no felicidad es la que refleja la condición del individuo más baja en relación con el resto, contrariamente a la felicidad que es la categoría máxima. (Los conceptos que se ubican entre los dos extremos establecen la posibilidad de señalar percepciones cercanas a la infelicidad y a la felicidad; se considera el término regular como una respuesta que señale una condición media de percepción).

Es categórica porque el encuestado tuvo la alternativa de seleccionar cuál opción clasifica más apropiada según su estado de emoción, de sentimiento o juicio.

### Resultados

Se muestran en el gráfico 1 "Distribución porcentual de la percepción de satisfacción de la población de adultos mayores en la cabecera municipal de San Luis Potosí, tercer trimestre 2002".

Aproximadamente 76 por ciento de la población de adultos mayores tiene el sentimiento de encontrarse en una situación que llamaremos positiva (feliz y a gusto), en tanto que 24 por ciento se considera en una postura no positiva (regular, incómodo y no feliz).

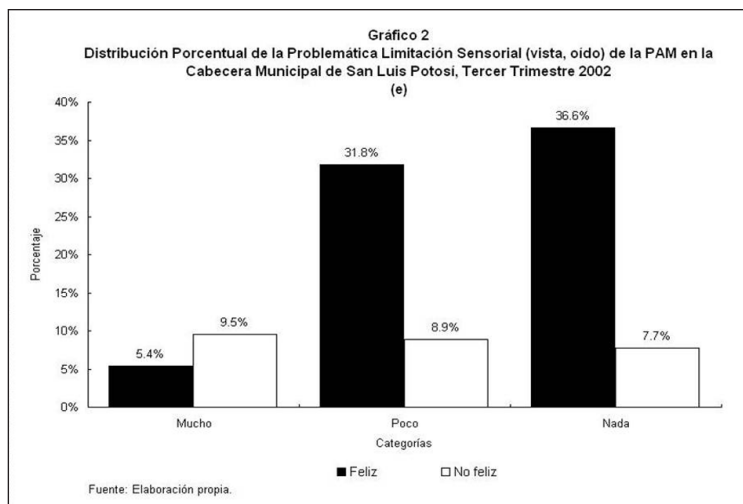
A continuación se hará una descripción de las relaciones entre satisfacción considerando dos categorías, feliz y no feliz, cruzando cada una de éstas con las siguientes variables: 1) movilizarse en la vida diaria; 2) vestirse ; 3) limitación sensorial (vista, oído); 4) bañarse y 5) movilizarse en casa.

Cuando se construyeron las tablas de contingencia, se detectaron pocos casos que seleccionaron las categorías de incómodo no feliz. Para obtener una evidencia estadística y generalizar los resultados de la muestra, se agruparon en dos categorías, la primera, feliz, que integró los valores obtenidos para feliz y a gusto; la segunda, no feliz, que incluyó regular, incómodo y no feliz.

Se seleccionaron las cinco anteriores basados en tres criterios estadísticos:

- Ofrecen las frecuencias esperadas mayores a cinco casos en cual-





quiera de las celdas de una tabla de contingencia.

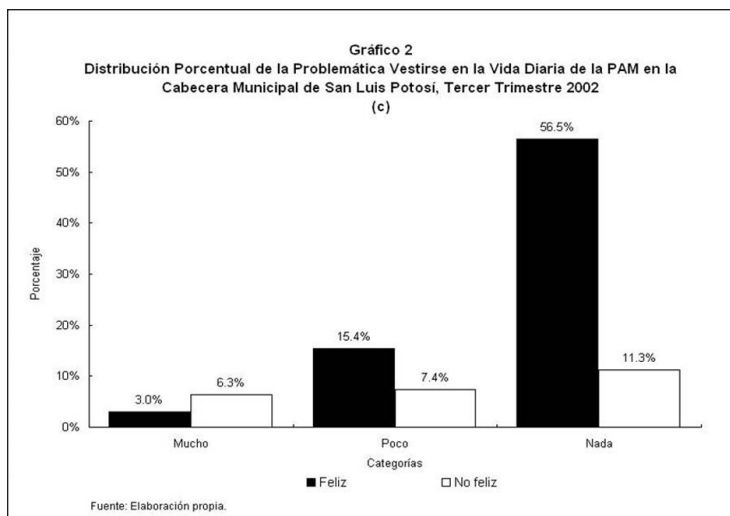
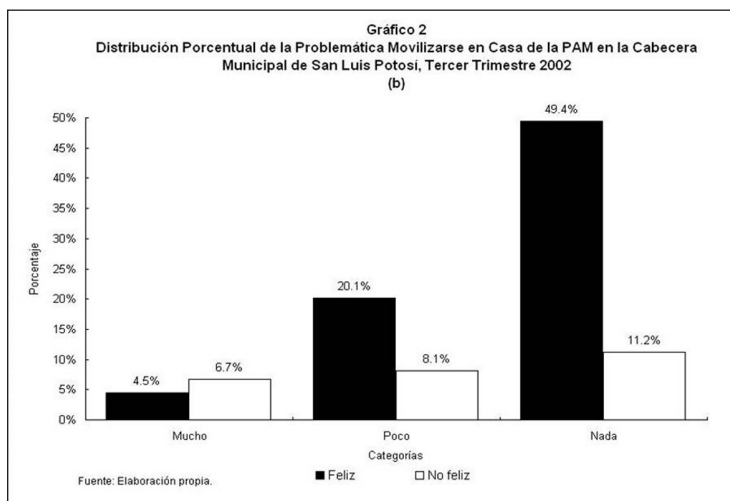
- Al aplicar la prueba no paramétrica de chi-cuadrada ( $\chi^2$ ) para contrastar la hipótesis nula ( $H_0$ ) de independencia entre variables versus la alternativa ( $H_1$ ) de que hay dependencia, ofrecen el grado de significación estimado de ( $\chi^2$ ) menor a un cinco por ciento ( $\alpha$ ) (conocida como el nivel de significancia o la probabilidad de cometer un error tipo (rechazar una hipótesis verdadera).

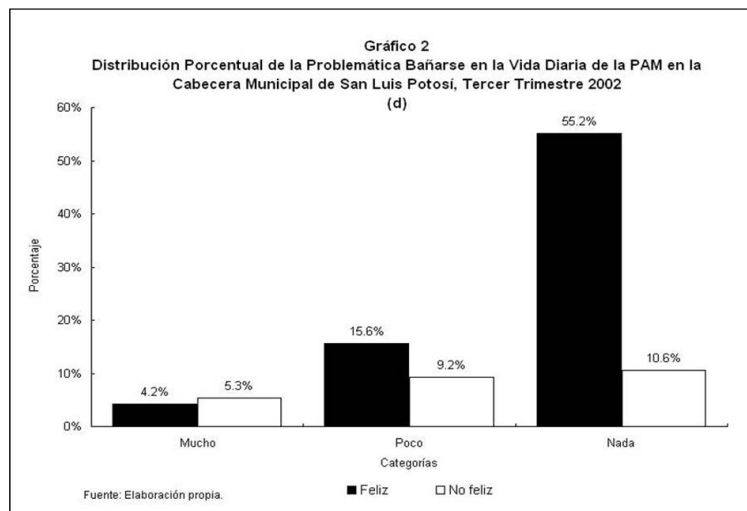
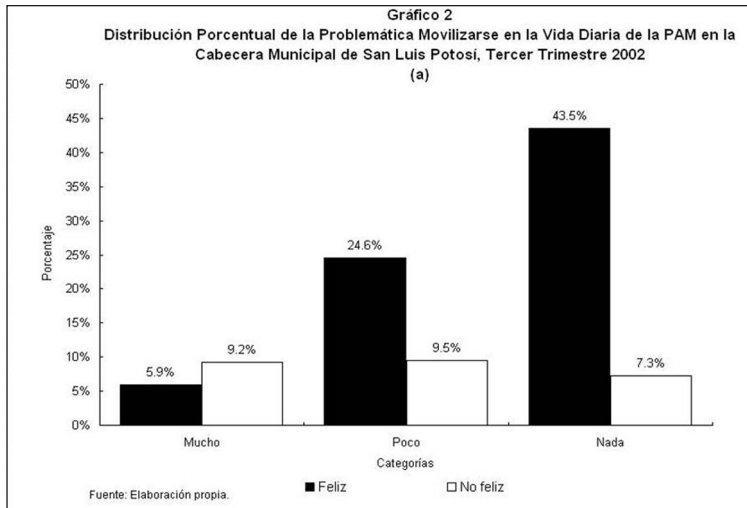
- Fueron las variables con los valores más altos en el Coeficiente de Spearman, medida de correlación (asociación) entre variables categóricas.

En el gráfico 2 "Distribución porcentual de la problemática en algunas actividades de la vida diaria de los adultos mayores en cabecera municipal de San Luis Potosí tercer trimestre 2002", se observan los comparativos.

### Análisis de los resultados

En general, la tendencia en la cabecera municipal es que de cien habitantes de 60 años en adelante, 76 perciben, a pesar de las dificultades a las que pueden estar expuestas, que su estatus es la felicidad; en tanto que 24 juzgan que no la tienen.





Gráficas de los autores.

*Es importante trabajar en campañas de sensibilización para abrir nuevas posibilidades a la generación de satisfactores que mejoren la calidad de vida de la PAM, que anticipe las necesidades del crecimiento demográfico de este grupo y permitan identificar y visualizar otras opciones para atender sus demandas.*

La gráfica 2 permite un análisis en dos sentidos. El primero es la tendencia a percibir más felicidad en la medida que se tienen menos problemas para movilizarse en general, en la casa, vestirse, bañarse y por limitaciones sensoriales. Éste es un resultado esperado, se puede asegurar que una persona se considera feliz cuando no enfrenta dificultades.

Sin embargo, en el segundo sentido, al analizar la no felicidad con las mismas variables se observa que no se generó una tendencia.

También se ubican en menor porcentaje aquellos casos que se presentan contradictorios: personas que son felices a pesar de tener muchos problemas y no felices que no tienen problemas. Estos hallazgos abren la posibilidad a otros estudios que propongan la explicación que validen las razones de estas percepciones.

### Conclusiones

La percepción que más prevalece (la moda) entre la PAM es sentirse a gusto. Sólo la tercera parte se percibe feliz.

Las variables que más contribuyen a estas percepciones positivas son: no tener problemas para movilizarse en general, movilizarse en casa, vestirse, bañarse y no tener limitaciones sensoriales.

Es importante trabajar en campañas de sensibilización para abrir nuevas posibilidades a la generación de satisfactores que mejoren la calidad de vida de la PAM, que anticipe las necesidades del crecimiento demográfico de este grupo y permitan identificar y visualizar otras opciones para atender sus demandas. ☞



# Modelo para calcular el ahorro para el retiro del trabajador

JUAN MANUEL IZAR LANDETA  
UNIDAD ACADÉMICA MULTIDISCIPLINARIA ZONA MEDIA



**E**n muchos países del mundo los sistemas de pensiones y jubilaciones se encuentran colapsados, lo que provoca su inviabilidad financiera y ocasiona graves conflictos, inclusive la quiebra en varios de ellos. Las instituciones los han tratado de solucionar mediante la implementación de algunas medidas, como programas de retiro voluntario de los trabajadores, indemnizaciones acordadas entre las partes y otros cambios a las condiciones establecidas que apuntan hacia mayores aportaciones a los fondos de pensiones —tanto de los patrones como de los trabajadores— y a menores beneficios para los retirados.

Esta problemática la complican varios factores, se pueden citar los si-

guientes: las tendencias demográficas, ya que cada vez hay mayores porcentajes de población en edades de retiro y menores tasas de natalidad, lo que hace que la proporción de gente que puede reemplazar a los retirados sea menor; las variables epidemiológicas, que con los avances médicos incrementan la edad promedio de la población; los cambios en el empleo, pues cada día crece el comercio informal y los trabajadores que dependen de éste no cuentan con ninguna protección de seguridad social; los avances tecnológicos, que impactan prácticamente a todos los sectores, incluyendo nuevas y mejores formas de trabajo, con la consiguiente disminución de la mano de obra; modificación en los estilos de vida, que genera nuevas necesidades; las características propias

de los esquemas de seguridad, que muchas de las veces, no son las más apropiadas; y la ausencia de rigor científico en los estudios sobre la materia, que la mayoría de las veces se reducen a estudios actuariales, hechos con números duros y no bajo una situación dinámica, donde cambien las variables que intervienen en esta compleja trama de la seguridad social.

Entre las recomendaciones para solucionar esta grave problemática se cuentan las siguientes: el incremento gradual de la edad de retiro; dar incentivos económicos por permanencia en el empleo; reducir los montos por retiro anticipado; que quienes se consideren como empleados de alto riesgo, aporten mayores recursos al sistema; que los costos administrativos de los sistemas no se eleven; y que se minimice el riesgo sobre la inversión de los fondos de retiro.

El estudio de las pensiones debe abordarse desde un punto de vista multidisciplinario que incluya los aspectos político, social y económico y no debe verse como un gasto, sino como una inversión traducida en generación de riqueza y tranquilidad social. La seguridad social

es muy cara en todos los países, pero el bienestar no puede tener tasa ni medida y la pensión no es una dádiva, sino un derecho que el trabajador va generando a lo largo de su vida activa con las retenciones que le hace su empleador (Ruiz Moreno, 2005).

El presente estudio trata de calcular cuánto debe aportar un trabajador a su fondo de pensiones, a fin de que cuente con un ingreso adecuado durante la última etapa de su vida en el retiro. Se tomó de un trabajador, quien irá haciendo aportaciones a su fondo de jubilación, las que pueden en un momento dado incluir también una parte a cargo del empleador. Se dieron valores razonables a las variables implicadas, las que se presentan y definen en la tabla 1.

Se calculó el porcentaje que debe aportarse al fondo de pensiones periódicamente para el caso base y se hizo luego un análisis de la sensibilidad de estos resultados ante cambios, en cada una de las variables del estudio.

Finalmente se presentaron las conclusiones y se dieron algunas recomendaciones útiles para tratar de solucionar este

**Tabla 1. Variables y valores para el caso base**

Variable	Definición	Valor para el caso base
Antigüedad para jubilarse, años	Años de servicio del trabajador en la empresa	35
Esperanza de vida, años	Edad del trabajador cuando muere	80
Edad de inicio en el empleo, años	Edad del trabajador al iniciar su vida activa en el empleo	22
Incremento salarial anual, %	Lo que aumenta el salario en promedio cada año	4
Rendimiento financiero mensual del fondo, %	El rendimiento que produce el fondo pensionario cada mes	0.5
Fondo inicial de pensiones, \$	Monto económico con el que arranca el fondo al inicio de la vida activa del trabajador	0
Salario mensual del trabajador, \$	Lo que gana el trabajador cada mes	16,000
Tasa de reemplazo	Cociente de dividir el salario de jubilación entre el último salario de la vida activa del trabajador	1.0

serio problema, o al menos enfrentarlo en las mejores condiciones posibles.

### **Metodología**

La metodología consiste en suponer un valor inicial del monto a ahorrar, expresado como porcentaje del salario del trabajador y calcular el saldo final del monto pensionario, que si resulta en cero, la cantidad supuesta del monto de ahorro inicial habrá sido la correcta. En caso contrario, deberá suponerse un porcentaje diferente hasta que dicho saldo final sea cero. En este estudio, los cálculos se realizaron mediante el método numérico de la bisección (Izar Landeta, 1998).

### **Resultados**

Para el caso base, la cantidad resultante del monto a ahorrar fue de 35.69 por ciento del salario del trabajador; esto representa un monto inicial de ahorro de cinco mil 710.40 pesos mensuales, lo que representa un monto de ahorro al final de los 35 años de trabajo de 13 mil 641,190 pesos que financian los pagos al jubilado durante los 23 años de su retiro al último salario devengado, pues la tasa de reemplazo del caso base es 1, lo que significa que el trabajador se jubila con un salario igual al último devengado durante su vida activa, que en este caso sería de 63 mil 137.33 pesos mensuales, que son los 16 mil pesos iniciales incrementados al cuatro por ciento anual durante 35 años.

Si se analiza el resultado logrado, se ve que el monto necesario para el ahorro es elevado, casi de 36 por ciento, debido a varias causas, pueden señalarse como las principales el elevado salario de jubilación del trabajador y el lapso durante el que lo recibe.

### **Análisis de sensibilidad**

Para efectuar este análisis lo que se hace es cambiar los valores de las variables del caso base, uno cada vez y observar cómo cambia el valor del porcentaje requerido de ahorro para el trabajador. Esto se presenta a continuación para cada una de las variables listadas en la tabla I.

*Antigüedad para jubilarse.* De antemano se supone que a mayor antigüedad, la tasa de ahorro requerida disminuye, dado que entre más tiempo sea el ahorro, los montos de éste podrán ser menores, además que al aumentar el tiempo de trabajo activo, disminuye el de retiro, lo que hace que los pagos al jubilado disminuyan.

Para la antigüedad se manejaron valores que oscilaron de 25 hasta 45 años, pues se consideran valores comunes de los diversos sistemas pensionarios mundiales.

En la mayoría de los países desarrollados hay mucha controversia sobre cuál debe ser la edad de retiro del trabajador.

*El estudio de las pensiones debe abordarse desde un punto de vista multidisciplinario que incluya los aspectos político, social y económico y no debe verse como un gasto, sino como una inversión traducida en generación de riqueza y tranquilidad social*

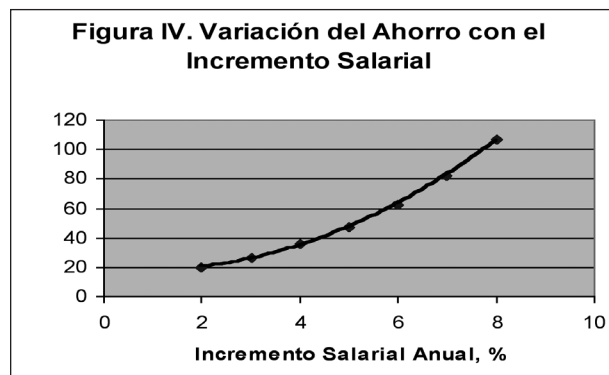
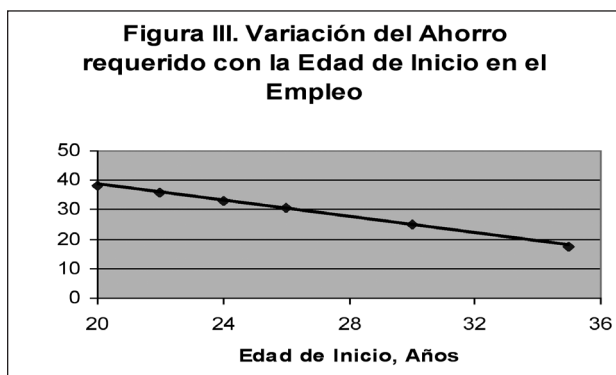
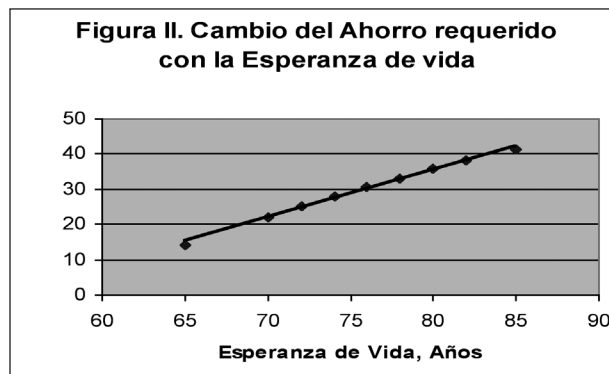
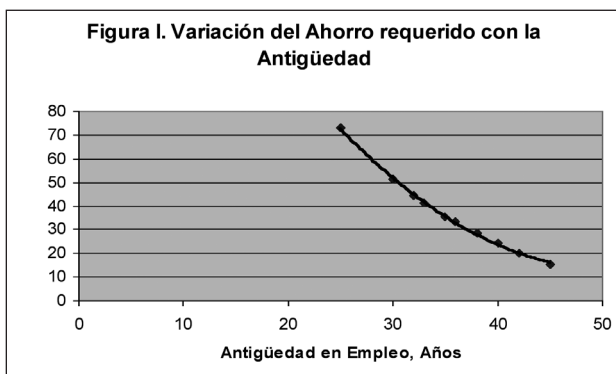


Algunos autores señalan que ésta debe subir para hacer viables los sistemas de seguridad social desde el punto de vista financiero, y la corriente opuesta advierte que esto va en contra de los derechos de los trabajadores.

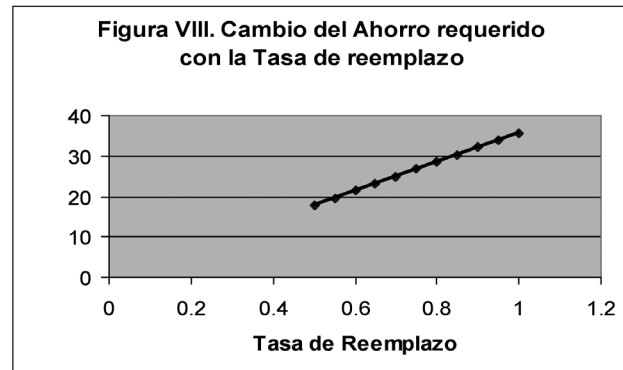
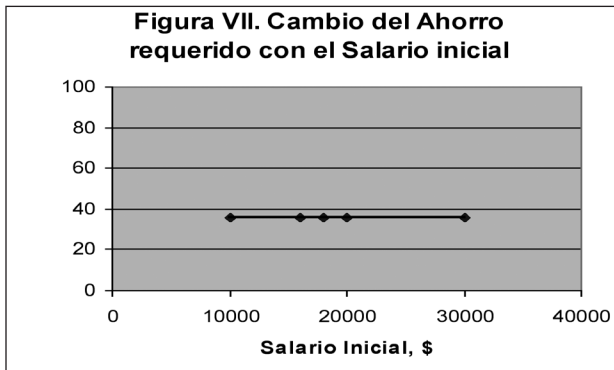
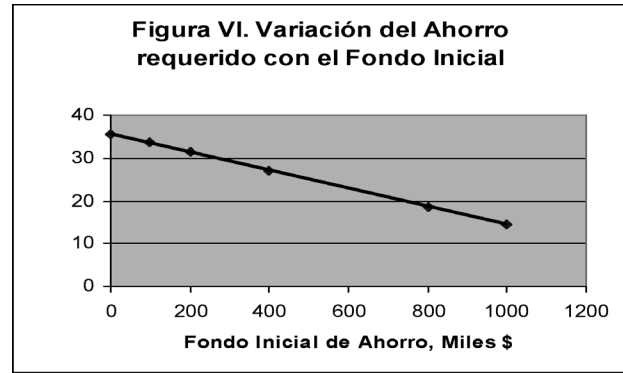
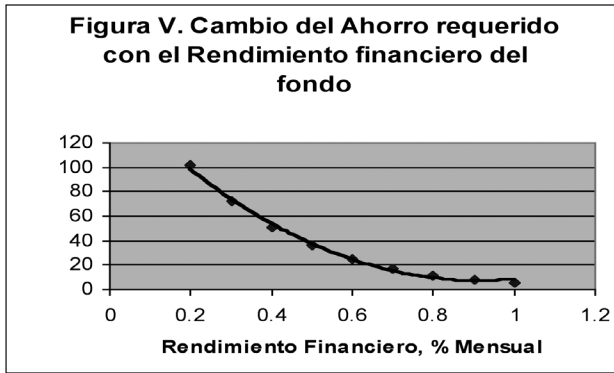
ésta, de 30 a 25 años, el incremento del ahorro pasa de 51.2 al 73.2 por ciento, o sea, en 22 puntos porcentuales. Esto nos hace ver que la disminución en el ahorro requerido tiende a ser menor para valores mayores de la antigüedad.

En la figura I respecto a la variación del ahorro con la antigüedad puede observarse que a mayor antigüedad el monto de ahorro necesario disminuye, así para un valor de 25 años, el ahorro resultante es de 73.2 por ciento, mientras que para 45 años de antigüedad es de 15.4 por ciento. Dicha relación no es lineal, observándose que el aumento en el ahorro requerido es mayor para menores valores de la antigüedad, así cuando ésta se disminuye en cinco años de 45 a 40, el ahorro se incrementa de 15.4 a 24.2 por ciento, es decir, en 8.8 puntos porcentuales, mientras que al disminuir la antigüedad en un lapso igual de cinco años, pero para valores menores de

*Esperanza de vida.* Se manejaron valores desde 65 hasta 85 años, que son los actuales, dadas las características demográficas y de salud de la población mundial. El Consejo Nacional de Población (Conapo) dice que para el año 2006, la esperanza de vida en México es de 73.2 años para los hombres y 78.1 años para las mujeres y estos mismos valores proyectados para el año 2025 son de 78 años para los hombres y 81 para las mujeres, según lo expresado por María Teresa Velásquez Uribe, miembro del Centro Latinoamericano de Demografía y profesora del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH, 2003). Por esto, el caso base ha establecido una esperanza de vida de 80 años.



Gráficas del autor.



Gráficas del autor.

Lo normal es suponer que a mayor esperanza de vida, el ahorro deberá ser mayor, dado que deberán hacerse pagos a los jubilados durante un lapso más amplio. Esto se ilustra gráficamente en la figura II, en la que se observa que hay una relación lineal directa de incremento del ahorro con la esperanza de vida, con una razón de cambio de 1.35 puntos porcentuales de ahorro adicional por cada año incremental en la esperanza de vida.

razón de 1.36 puntos porcentuales por cada año incremental en la edad de inicio en el empleo.

*Incremento salarial anual.* En este caso el resultado de cómo puede cambiar el monto de ahorro requerido no es obvio, pues si se incrementa más el salario por una parte, los montos de lo que se puede ahorrar suben, pero también lo harán los pagos al trabajador una vez jubilado.

*Edad de inicio en el empleo.* Se supone que si se inicia en el trabajo a una edad mayor, los años que habría que pagar al jubilado serían menos, pues disminuiría la expectativa de vida y el ahorro requerido. Se manejó 22 años en el caso base, por ser una edad en la que un nuevo profesionalista en nuestro país puede incorporarse al empleo productivo y se varió desde 20 hasta 35 años, obteniéndose la figura III, en la que se ve que en efecto, a una mayor edad de inicio, el ahorro disminuye linealmente a

Para analizar estos cambios, se manejaron valores del incremento salarial que oscilaron del 2 al 8 por ciento anual, cuyos resultados se presentan en la figura IV, en la que puede observarse que a mayores incrementos salariales, el ahorro requere-



rido sube y lo hace lentamente al principio, por ejemplo si sube del dos al tres por ciento, el ahorro se incrementa del 19.7 al 26.6 por ciento, esto es, en casi siete por ciento, mientras que si el aumento del salario es del siete al ocho por ciento, el ahorro cambia fuertemente del 82.3 al 107.0 por ciento, es decir, 24.7 por ciento, un incremento 3.5 veces superior al anterior, para el mismo aumento en uno por ciento del incremento salarial.

*Rendimiento financiero del fondo.* Se supone que para un mayor rendimiento financiero del fondo de pensiones, el ahorro debe disminuir, lo que se presenta en la figura V.

Se manejaron valores del rendimiento financiero del 0.2 hasta el uno por ciento mensual y como se había previsto la relación fue inversa, es decir, a mayores rendimientos, menores tasas de ahorro requeridas y también los cambios son mayores a menores rendimientos, así para un incremento del 0.2 al 0.3 por ciento mensual, el ahorro baja del 101.6 al 72.2 por ciento, en 29.4 por ciento, pero si el cambio en el rendimiento financiero es del

0.9 al uno por ciento mensual, el ahorro sólo baja del 8.0 al 5.4 por ciento, sólo

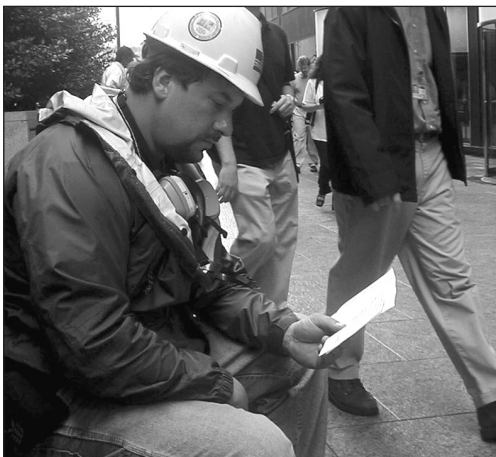
en 2.6 puntos porcentuales. Esto da una idea que el porcentaje de ahorro es muy sensible al rendimiento de los fondos pensionarios, por lo que ésta debe ser una de las variables a las que hay que prestar mayor atención.

*Fondo inicial de pensiones.* Resulta obvio que para un mayor fondo inicial aportado para el arranque, el ahorro requerido será menor.

Los valores del fondo inicial de pensiones que se utilizaron para los cálculos fueron desde cero hasta un millón de pesos, para los que el monto de ahorro cambió de 35.7 hasta 14.4 por ciento respectivamente, lo que se presenta en la figura VI, en la que se observa que dicho cambio ha sido lineal a razón de 2.1 por ciento menos de ahorro requerido por cada cien mil pesos de aportación inicial al fondo. Esto puede darnos una idea de la importancia de hacer aportaciones institucionales o del estado a los fondos pensionarios.

*Salario mensual del trabajador.* Se manejaron valores desde 10 mil hasta 30 mil pesos mensuales de salario inicial del trabajador, para los que no hubo cambio en los porcentajes de ahorro requerido, lo que hace ver claramente que el porcentaje de ahorro es prácticamente insensible al salario inicial que tiene el empleado. Esto se presenta en la figura VII.

Es pertinente aclarar para este caso, que lo que no ha cambiado es el por-



*La seguridad social es muy cara en todos los países, pero el bienestar no puede tener tasa ni medida y la pensión no es una dádiva, sino un derecho que el trabajador va generando a lo largo de su vida activa con las retenciones que le hace su empleador (Ruiz Moreno, 2005)*



centaje de ahorro, no así su monto en pesos, pues 35.69 por ciento de 10 mil pesos es tres mil 569 pesos, mientras que este mismo porcentaje para 30 mil pesos, da un monto de 10 mil 707 pesos, significa que se mantiene un mismo nivel de vida del trabajador, porque el que gane más durante su vida activa, recibirá más en su retiro.

*Tasa de reemplazo.* Es de suponerse que la relación con el ahorro es directa, es decir, a mayor tasa de reemplazo, que es un salario mayor para el jubilado, el porcentaje de ahorro requerido debe ser mayor, lo que se presenta en la siguiente figura VIII, donde los valores de la tasa de reemplazo variaron desde 0.5 hasta 1, cambiando el ahorro requerido del 17.8 al 35.7 por ciento, respectivamente. Dicho cambio se ha dado en forma lineal, con una razón de 3.57 por ciento más de ahorro por cada incremento de la tasa de reemplazo de 0.1 puntos. Lo anterior también puede servir de guía a las instituciones de seguridad social y a las empresas, que son las que establecen o acuerdan las condiciones de jubilación, dentro de éstas una de las más importantes es el salario del trabajador jubilado.

### Conclusiones

Este estudio pretende ilustrar a empleados y empleadores sobre el siempre complejo tema de los sistemas de pensiones y jubilaciones, que están enfrentando serios problemas, sobre todo respecto a su viabilidad financiera en todos los países del mundo, pues se presenta tanto en países desarrollados, como en países que tratan de lograrlo, como es el nuestro.

Con la puesta en boga de los sistemas de contribuciones definidas, cada vez es más el número de trabajadores que deben aportar a su propia cuenta de ahorro para el retiro y es precisa-

mente el esquema que se ha estudiado en este trabajo.

Se observa que las variables que influyen más fuertemente sobre el porcentaje requerido de ahorro son los incrementos salariales y el rendimiento financiero del fondo pensionario, luego vienen la antigüedad para alcanzar la jubilación, la tasa de reemplazo, la edad de inicio en el trabajo, el fondo inicial y la esperanza de vida del empleado y la variable que no influye nada es su salario inicial. Lo mencionado puede dar la pauta para el manejo de dichas variables y su impacto en el sistema pensionario bajo análisis.



El modelo puede aplicarse al caso de cada persona, según su plan pensionario particular, por lo que resulta de gran utilidad.

Por lo anterior, es evidente que el tema bajo estudio es de un gran alcance y pertinencia, tanto para los hacedores de la política de las naciones, como para los académicos. ☞

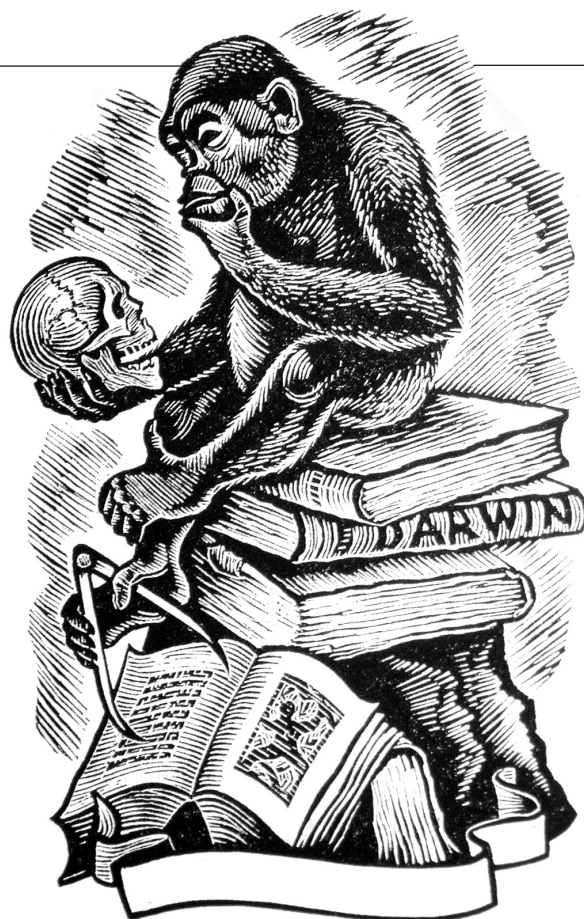
### Lecturas recomendadas

- Colegio de Ciencias y Humanidades, "Prevén crecimiento de esperanza de vida en México", Sergio Sánchez, *Suplemento CCH*, No. 93, 4 de diciembre de 2003. Disponible en <http://www.dgcch.unam.mx/>.
- Consejo Nacional de Población, "Proyecciones de la Población de México 2000 – 2050", 2006, disponible en <http://www.conapo.gob.mx/>.
- Izar, Landeta, Juan M., *Elementos de métodos numéricos para Ingeniería*, Editorial Universitaria Potosina, San Luis Potosí, 1998.
- Ruiz Moreno, Ángel Guillermo. *Los Sistemas de Pensiones de las Universidades Públicas en México*. Editorial Porrúa, México,

# Marcar un libro

IRMA CARRILLO CHÁVEZ  
FACULTAD DEL HÁBITAT

Cuando acudimos a la librería para adquirir un título específico o a realizar una exploración que traerá como consecuencia un encuentro fortuito entre el lector y el libro, se crea un lazo comparable con el estado naciente del enamoramiento. Los bibliófilos amamos los libros por lo que son: contenedores de belleza tanto de la palabra escrita como de imágenes que nos transportarán a otras épocas, a otros lugares. A través de los libros vivimos vidas que no son nuestras; percibimos emociones nunca experimentadas; alcanzamos éxtasis en pasiones contenidas; nos deleitamos con descripciones de olores, sabores, colores y demás sensaciones que tal vez nunca serán parte nuestra.



Si como dice Lacan, deseo es “el deseo de obtener el deseo del otro”, en el amante de los libros comienza a emerger ese impulso pasional intenso de posesión de ese otro que es el libro. Cuando se hace reconocible esta declaración de amor es evidente el reconocimiento público de una patología que se comparte con un grupo de personas dolientes del mismo mal de amores: “el amor incondicional al libro”. Nos consideramos bibliófilos —literalmente “hijos del libro”— más poéticamente “amantes del libro”. Se crea entonces esa adicción por los libros, que va a transformar el tiempo y la mente.

La necesidad de posesión del otro —del libro— nos obliga a marcar ese territorio con piel de celulosa, olor a tinta, encuadernados en rústica o maravillas artesanales que incluyen cuero repujado,



Ex libris cortesía de Alejandro Arzate.



piel, broches e incluso joyas. Y es donde intervienen todas las variedades posibles para señalar al objeto de nuestro deseo: las marcas de fuego, los *ex libris*, el simple apunte con un instrumento caligráfico que diga “me perteneces”.

El bibliófilo es celoso de sus posesiones. Para prestar un libro, medita, niega esa posibilidad, teme que el otro también quiera poseerlo. No en balde hay un dicho: “Tonto el que presta libros, más tonto el que los devuelve”. Para paliar ese sentimiento se crea una imagen, un blasón, un escudo, una marca de fuego que, armada a su imagen y semejanza, señalará su territorio y dejará claro al otro que ese libro siempre será del que lo prestó.

### Marcas de monjes amanuenses

Los libros siempre han sido marcados, tanto por quienes los hacen como por quienes serán los dueños durante su breve lapso en esta tierra. En la Edad Media los libros eran copiados por los monjes amanuenses, término utilizado para designar a la persona que trasladaba lo ya escrito a un nuevo pergamino o vitela y así preservaba el conocimiento. Los monjes copistas trabajaban en la soledad de su celda, trasladaban de forma íntegra la obra a copiar; ni siquiera era necesario comprender lo que se mostraba en el escrito. Es el caso de los monjes cartujos o cistercienses. Los monjes que laboraban en el *Scrip-*

*torum*, lo hacían por medio del dictado de la obra y así era posible tener varias copias al mismo tiempo.

Una de las partes más importantes del libro además del íncipit es el colofón; nota que suele ir en la parte final y en donde se especifican datos como la tirada, la fecha de realización de la impresión, datos del taller editorial e incluso la fuente tipográfica y el papel. El colofón del medioevo además era usado para sancionar el largo y complicado proceso de creación de un libro; podemos encontrar en esta parte, leyendas al parecer graciosas, pero que reflejaban el sentimiento de alivio con que se terminaba de copiar una obra: “Aquí se acaba la segunda parte de la *Summa* del hermano Tomás de Aquino, de la orden de los hermanos predicadores, larguísima, enrevesadísima y aburridísima para el copista. Gracias a Dios, gracias a Dios y otra vez gracias a Dios”; dictaba un éxipit de un códice del siglo XIV en la obra de Santo Tomás de Aquino.

Era tal el trabajo del copista, que para evitar errores en la escritura fueran de naturaleza ortográfica o mutilaciones en el texto, los monjes medio en serio y medio en broma crearon a un demonio, patrono de la caligrafía: Titivillus, el cual se encargaba de guardar en su costal de “pecados caligráficos” los errores cometidos por los amanuenses faltos de atención; estos pecados eran entregados al



Marcas de fuego en libros de la biblioteca “Elías Amador” de Zacatecas.



diablo mayor y registrados en un libro con el nombre del monje, para ser leídos el día del juicio final.

Por otro lado, el colofón servía para firmar la obra por parte de quien la copió o incluso para amenazar en caso de robo de la obra: "Si alguno se lleva este libro, que lo pague con la muerte, que se fría en un sartén, que lo ataquen la epilepsia y las fiebres; que lo descoynten en la rueda y lo cuelguen." Anotación que aparece al final de un códice medieval con el texto de la Biblia. Pudiera decirse que el colofón además de aportar las condiciones de reproducción del libro servía como texto catártico para quien había puesto tanto empeño en su reproducción.

### Marcas de imprenta o tipográficas

En el siglo XV, el hecho histórico que vino a revolucionar la forma de divulgar el conocimiento fue sin duda la imprenta. Todos conocemos la acertada unión entre la prensa para elaborar vino y los tipos móviles, invención de los chinos adaptada por Juan Gutemberg. Aunque Gutemberg no solía firmar sus impresos —sólo se conoce un monograma que aparece en una de las páginas de *La aparición del libro* de Lucien Febvre— muchos de los impresores crearon las llamadas marcas de impresor o tipográficas para identificar al taller de donde provenía la edición. Una de las más famosas fue la del impresor veneciano Aldus Manutius, creador de la letra aldina o cursiva y que en su marca representa al delfín y el áncora o ancla, con la leyenda en latín, festina lente o "despacio que es de prisa" que refleja mucho del trabajo de imprenta realizado, cuando se exige un trabajo de calidad.



Marca tipográfica del impresor Aldus Manutius.

### Las marcas de fuego

Las marcas de fuego surgieron a raíz de los constantes robos de libros, en el siglo XVII, cuando florecen las bibliotecas tanto privadas como conventuales; por

eso la necesidad de un distintivo de propiedad más eficaz. En la época colonial no cualquiera tenía acceso a los textos, incluso dentro de la misma orden sólo los religiosos los podían consultar, pues había la creencia que se podía hacer mal uso de su contenido.

Dichas marcas de fuego las hacían calentando al rojo vivo los herretes o hierros de marcar, (como los usados en la marca de ganado), aplicándolos inmediatamente en los cortes del libro, normalmente en el corte superior o cabeza, o bien en el corte inferior o de pie.

La mayoría de las marcas son dibujos (símbolos), letras separadas (anagramas) o enlazadas entre sí (caligramas o monogramas). Otras son leyendas o nombres, de órdenes religiosas o colegios como los juaninos, franciscanos o dominicos.

Menciona Manuel Villagrán en su libro *Marcas de fuego de las librerías conventuales en la biblioteca "Elías Amador" de Zacatecas* que hay libros que pueden tener hasta dos marcas o más, del mismo convento o de la misma orden religiosa. La razón que da el autor es que los frailes al ser trasladados, se llevaban sus pertenencias incluyendo sus libros. Otros argumentos son que esos libros pudieron haber sido comprados, canjeados o hurtados. La prueba de esto último: marcas mutiladas o empalmadas o bien, leyendas tachadas.

Una marca de fuego o cualquier otra permitían identificar los volúmenes en caso de extravío, determinar a quién pertenecían y descifrar el nombre del convento o colegio, su misión o ubicación.

### Los ex libris

En la evolución de los sellos de propiedad tenemos desde el simple nombre

o firma del propietario, el escudo familiar, un grabado intaglio en la página de cortesía, hasta llegar a los *ex libris*. El *ex libris* es una marca escrita o impresa que se coloca en los libros, como medio de acreditar la propiedad del ejemplar. Esta cédula o trozo de papel impreso en forma de etiqueta puede significar: de los libros, libro de, de entre los libros de..., o procedente de los libros de...

Los *ex libris* son, por lo tanto, rótulos de diversos tamaños que se adhieren al interior de la tapa principal de los libros, en la página de cortesía o en la portadilla; constan de cuatro elementos principales: un dibujo o grabado que puede reflejar la personalidad, ocupación, intereses y tendencias filosóficas o políticas del propietario; un lema o frase que puede ser alusiva o no al dibujo, los datos del propietario —nombre, casi siempre— y la leyenda *ex libris*.

La temática del grabado en los *ex libris* no tiene límite; pueden ser retratos, animales, plantas, paisajes, monogramas, ornamentos arquitectónicos, blasones o elementos heráldicos, libros, vista de una biblioteca o una imprenta, objetos artísticos o bien figuras alegóricas de la poesía, la medicina, el derecho, el amor, la muerte o la música, entre otros.

Debemos señalar que tanto por razones culturales como económicas, los propietarios de libros eran personas con recursos. La costumbre de formar el *ex libris* con elementos heráldicos ha perdurado hasta nuestros días y se ha convertido en un elemento de gran belleza, pues los grabados utilizados muestran una idea trascendental como un lema o una figura artística bellamente delineada. Los recursos tipográficos utilizados para su reproducción fueron el grabado, en sus diversas formas, el dibujo, la litografía y actualmente modernas formas de impresión.

Estas marcas unidas siempre al libro, son indicadores de los variados gustos artísticos y de las técnicas tipográficas. Su uso ya no es sólo de los hombres de fortuna, sino de todo aquel que quiere diferenciar sus libros y sus gustos.

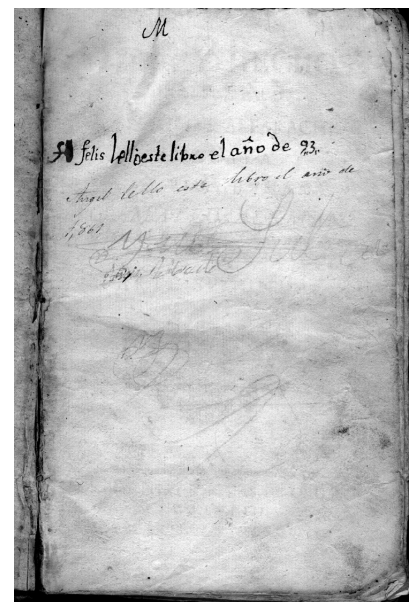
### El *ex libris* en México

La costumbre de colocar *ex libris* en las obras impresas llegó a México, a medida que se fueron integrando las bibliotecas de conventos, colegios e instituciones. Personajes importantes de la cultura mexicana, como fray Juan de Zumárraga, asentaban en la portada de los libros de su biblioteca privada: Es del obispo de México, F. Jo. Zumárraga. Esta circunstancia permite a los historiadores volver a reconstruir parte de las bibliotecas de personajes ilustres. Hay que recordar que una biblioteca tiene la vida de su dueño y que al faltar éste viene la dispersión de volúmenes permaneciendo sólo el recuerdo de una magnífica colección de libros.

En México, el uso del *ex libris* no ha sido muy difundido; de hecho se está perdiendo y es raro ver en una biblioteca privada el uso de estas cédulas, algunas consideradas obras de arte. Este breve artículo pretende invitar al lector amante de los libros a retomar el uso del *ex libris* como un reflejo del pensamiento de quien los posee, como un homenaje a las tradiciones del bibliófilo y por qué no, como un modo de trascender a través del libro. ☺

#### Lecturas recomendadas

- Hernández, López Selva. López Casillas, Mercurio. *Ex libris Mexicanos. Artistas del siglo XX*, Editorial RM, México, 2001.
- Villagrán Reyes, Manuel. *Marcas de fuego de las librerías conventuales en la biblioteca "Elías Amador" de Zacatecas*, Ediciones del Museo Pedro Coronel, Zacatecas, 1992.
- Febvre, Lucien y Martin, Henri-Jean. *La aparición del libro*, Fondo de Cultura Económica, México, 2005.
- DE BUEN, Jorge. *Manual de diseño editorial*, Santillana, México, 2000.



Portadilla del tomo II de Vida y hechos del picaro Guzman de Alfarache atalaya de la vida humana / por Mateo Aleman criado del rey nuestro señor y natural y vezino de Sevilla; en Valencia por Joseph y Thomas de Orga, 1773 en donde se aprecian diversas firmas de los que lelleron (sic) el libro. Colección Antonio Meave.



# Antro-diseño

## Especialización en marcas

JORGE ARTURO GONZÁLEZ HARO  
FACULTAD DEL HÁBITAT

Es común diseñar imágenes similares de identidad para clientes distintos, si atendemos sólo al género o actividad a las que se dedican o al producto o servicio que venden. Sin embargo, se presenta un problema al elaborar la marca para una empresa cuya función principal es el entretenimiento a través de la diversión, sonido, música, espectáculos en vivo y la venta de bebidas alcohólicas. Estamos frente a un mundo, el de los centros sociales, donde todo ocurre muy de prisa, en un ambiente donde reinan las apariencias y lo visual y auditivo cobran más importancia que otros elementos.

Dice Mark Rowden en *El arte de la identidad*: "una identidad es una mentira...es una máscara, una visión que otros quieren ver...", afirmación que se vuelve más clara si consideramos que los ne-

gocios como los mencionados presentan múltiples facetas que cambian de manera constante y muestran una identidad de noche, y otra muy diferente durante el día. Ante el público asistente presenta una cara y frente a proveedores y empleados otra muy diferente, aunque todas asociadas entre sí.

La celeridad, novedad y originalidad de modificaciones conceptuales para los eventos, promociones, fiestas especiales, conciertos y todo lo que puede suceder en un establecimiento para públicos de muy diversos perfiles, identifica y hace único a cada uno, atrae a sus clientes y mantiene su vigencia entre empresarios que se encuentran por lo general siempre a la vanguardia, innovándose constantemente en cuanto a ofertas y atractivos. El diseño gráfico para este tipo de negocios debe ajustarse al dinamismo de



los eventos y a la constante metamorfosis de conceptos.

Con frecuencia se percibe una marca como un elemento estático, inamovible o por lo menos se le atribuye una presencia pasiva, con pocos cambios en su morfología que afecten sustancialmente la percepción de todas sus partes debido a su desempeño o campo de acción. Diseñada la imagen de identidad, se supone que ésta no sufrirá demasiadas alteraciones una vez definidas sus características comunicativas principales.

Ocurre lo contrario con el diseño para negocios del giro de restaurantes y bares, discotecas y otros similares; las imágenes se renuevan constantemente, se reinventan y su mensaje principal en ocasiones se replantea por completo.

Cuando se decide abrir un nuevo negocio, inicia la toma de decisiones acerca de su concepto, se parte del factor de diferenciación que hará un éxito de la nueva empresa en relación a su competencia; así, nos encontramos con un abanico enorme de tipos de negocios, y clasificarlos bajo algún criterio unificador resulta una empresa compleja.

Si tomáramos en cuenta tan sólo el género musical que algunos bares abarcan tendríamos como conceptos: *rock house, disco house, dance hall, music club, music hall, discotheque, lounges*, de música nortea, cumbias, salsa y ritmos tropicales, de nostalgia, románticos, con música en vivo o con programación de pistas, con la participación de artistas o del público asistente como karaoke (canta-bar) y video bar por señalar algunos. En cuanto al giro en la venta de alimentos y bebidas o especialidades y en su idea de exclusividad para el acceso hay más clasificaciones plenamente identificadas por

varios grupos o segmentos, entonces aparecen palabras como *pub, private, exotic, bistro, grill, steak*, litros, yardas, oriental, tapas, crepas, cantina, precopeo, botana, centro botanero, taberna, patio, café, café cantante, artebar, *snack&beer*, teatro bar.

Algunos establecimientos desarrollan su concepto relacionado con algún punto geográfico; y se generan especificaciones como *Italian Food, Australian Beer, Cuban Drinks*.



PRAGA

Atendiendo a un segmento específico, podemos identificar lugares que basan su oferta en la edad del público al que se enfocan: hay bares para jóvenes, para adultos jóvenes y para gente madura. También hay negocios que se dirigen a personas con las más diversas orientaciones sexuales (gays, lesbianas, cantina para mujeres), y hay otros cuya promoción se basa en espectáculos de bailes o en circunstancias particulares (*chippendale, table dance, mens club, mens pub*) para bailar (bailadero, *dance club*, disco, salón), para presenciar algún evento en particular, como concier-



tos en vivo (*concert hall, live music*), y para disfrutar de alguna afición deportiva (*sports bar*) o pasatiempo (*films/drinks*). También se pueden agregar términos al nombre principal que sirven para completar el concepto global del mismo. Podemos citar como ejemplo al *Music Club Elite*, que incorporó el texto *Club VIP*, para recalcar la idea de un bar exclusivo y cuyo ingreso presenta ciertas restricciones al público.

Un negocio bien planeado dentro de este género analiza a su competencia, establece sus fortalezas y debilidades respecto a las de los demás y desarrolla un bosquejo original y único. Las especialidades de estos lugares cambian constantemente, pues los “nuevos conceptos” surgen de la nada, y provienen de re combinaciones y propuestas de fusiones de ideas que en ocasiones pueden ser hasta en apariencia contrarias.

Dentro de la labor de diseño de identidad visual para un negocio de este tipo

hay varios factores que se deben tomar en cuenta, por lo regular el tiempo disponible para desarrollar la imagen es muy breve. El empresario tiene que pensar en muchos otros asuntos operativos y tangibles para la inauguración del negocio y deja para el final el aspecto de la imagen comercial, a pesar de que el concepto fue lo primero que estableció. En consecuencia, los mecanismos de revisión de diseños preliminares, ajustes y refinamiento quedan comprometidos dentro de márgenes de tiempo muy estrechos.

En ocasiones, el nombre del negocio no sirve como orientación para bocetos preliminares, sobre todo si los de algunos bares o antros han surgido de experiencias particulares de los dueños de estos establecimientos, y revisten gran importancia para ellos por razones personales que unas veces exteriorizan y otras no. Nombres como *Arabaund* no facilitan su interpretación clara, aunque sean fáciles de pronunciar y puedan inclusive resultar recordables; en ocasiones hay que recurrir a la investigación para saber si el término pertenece a otra lengua diferente de la nuestra, si representa un entorno cultural específico o si es mucho más amplio que la explicación que ofrece (*Arabaund*, por ejemplo, se refiere a la pronunciación del término golfístico



# ZERO

en inglés *Out of bound*). Hay nombres como La Cantina, La Ventana o El Ángel, más sencillos para encontrar un punto de partida para el diseño; debemos considerar que de la percepción que se tendrá de la imagen y de los conceptos a los que se le asocie será la respuesta adecuada a la pregunta "¿Qué es?".

Es muy diferente percibir una imagen que identificarla y asociarla a ciertos conceptos. Una propuesta de diseño para establecimientos relacionados con el entretenimiento se vuelve compleja porque trata de representar algo que cuenta con dimensiones y que ocupa un espacio y un tiempo definidos y que se sintetizará para ocupar un plano en dos dimensiones. Dice Joan Costa en *Diseñar para los ojos*: "El significado... de las imágenes, reside en sus propias superficies; puede captarse con una mirada. Sin embargo el significado aprehendido es superficial".

El diseño debería orientarse a satisfacer los gustos de la clientela potencial del negocio, pero no siempre ocurre así. El elemento cultural es muy importante en el diseño de imagen de identidad, no sólo la cultura del diseñador, también de quien lo contrata, y no hablamos de una cultura atractiva o importante para el gusto del público, sino de elementos que el diseñador considera cruciales en el diseño de una marca y su cliente los ve irrelevantes o inexplicables.

A menudo el dueño del establecimiento considera que su gusto parti-

cular por ciertas tendencias visuales es el que debe permear en la imagen de identidad, y hace recomendaciones de colores, formas y elementos gráficos basándose en su experiencia o en elementos importantes para el concepto del negocio, como la arquitectura y el diseño de interiores del lugar, o el mobiliario y la decoración. Basarse en las preferencias del propietario, en la imitación del concepto de otro negocio exitoso, y en hacer una previa selección del tipo de clientela que se desea atraer al negocio, es otro punto de partida para desarrollar el logotipo del bar. Así empieza a tomar forma la idea de abrir un establecimiento de corte minimalista, étnico, exótico, industrial, rockero, de música en vivo o con espectáculos de *performance*. Por lo general se planea también la presentación de una atracción exclusiva que llame la atención del público. Algo que distinga al establecimiento y lo aparte de lo "ordinario".

No siempre se piensa en soluciones integrales de diseño y esto se hace evi-





dente cuando el cliente empieza a solicitar gradualmente diseños adicionales. Lo ideal es pensar con anticipación en un sistema integral de imagen de identidad. En ocasiones el diseño que el cliente pide no es el que necesita, sólo se fija en lo que hace la competencia y trata de estar al nivel o por lo menos de no “quedarse atrás”, entonces asume que requiere un volante cuando en realidad es un menú, o solicita un cartel y lo que hace falta es la invitación personalizada para un evento especial.

Si la persona va a iniciar un negocio de este giro, es probable que no cuente con un presupuesto para los trabajos de diseño, y se deben tomar las providencias del caso, anticipar cantidades y tiempos de entrega del trabajo y dejar claras las condiciones de pago. Por el contrario, si el empresario cuenta con amplia experiencia en este tipo de negocios, seguramente empleará muchos recursos para obtener del diseñador ventajas, descuentos y regalos.

Si el citado empresario ya tiene experiencia en el medio, entonces lo mejor es ponerse a las órdenes del diseñador y

colaborar con él, porque si ya sabe qué medios necesita para la difusión, tiene planeada la promoción del negocio, y desea implementar fórmulas que considera efectivas por haberlas comprobado con anterioridad, entonces lo que necesita no es un guía, sino un instrumentador, que resuelva lo operativo del problema de imagen, que la aplique al diseño de medios de propaganda, pero que también resuelva las cuestiones técnicas involucradas en la producción de medios.

Conviene estar al tanto de lo que hace la competencia. Ya mencionamos antes que en este mercado se vive al día y muchas promociones, eventos y decisiones se toman en el momento para estar a la moda, emular a otro negocio con éxito, o para competir por una fecha o evento en especial donde se prevé que habrá gran afluencia de clientela. Muchos empresarios de este ramo piensan en acaparar al público de negocios similares, al anunciarse con características parecidas en eventos, promociones y conceptos de diversión. Aunque en soporte de medios casi todo está ya propuesto (volantes, carteles, pases y artículos) es común que surjan nuevos conceptos de medios de comunicación. Una vez que se comprueba su efectividad, se incorpora al arsenal de medios de promoción.

Hay que actualizarse, sobre todo en el lenguaje de uso cotidiano, coloquial y característico de ciertos grupos sociales. Los diseños a fin de cuentas están destinados a un público acostumbrado a recibir un intenso bombardeo de información codificada en un lenguaje muy particular: perciben cierto tipo de imágenes, de música, y de tendencias y costumbres sociales en constante evolución. Cuando el diseñador reconoce un término empleado por un grupo de jóvenes, dicha palabra o expresión está en camino de perder vigencia y hacer alusión





a ella en el mensaje que compone un diseño constituye un anacronismo por demás obvio, que puede derivar en una deficiente o nula efectividad del mensaje implícito en el dibujo. Conviene saber qué espectáculo, música, grupo, DJ, o artista están sonando en la radio. Si el diseñador piensa que *Infected Mushroom* hace alusión a una fiesta en un bar donde la botana será de champiñones en descomposición está en franca desventaja frente a quien sepa que el término se refiere a unos DJ's de los más reconocidos en la actualidad dentro de la corriente de música electrónica. Los propietarios de los bares o antros están, por lo general, bien enterados de las tendencias actuales en música, videos, imágenes y moda en ropa. Identificarse con su clientela hace más popular al establecimiento y sus promociones.

Algunos negocios no tienen ubicado el segmento al que se van a dirigir y si la persona que contratan va a trabajar en hacer algo más que el diseño, como algún tipo de estudio de mercado, o por lo menos una investigación enfocada a definir a los posibles objetivos de una campaña, más vale revisar de nuevo la cotización, pues la persona contratada podría estar cobrando muy poco por un trabajo que al final resultará ser más extenso de lo planeado al inicio. Además, si se requiere de gente experta en otras disciplinas, como ilustradores, fotógrafos o mercadólogos es mejor considerar su paga por separado y con anticipación cuando se hace el presupuesto.

Un error común es identificar de forma equivocada a la fuente emisora debido a una mala interpretación de sus atributos, de su finalidad como entidad comunicativa y de sus metas como negocio abierto al público. Con frecuencia se confunde a la imagen de identidad con un elemento publicitario. A pesar de

que debe tener una característica persuasiva en su diseño, no se debe esperar que la imagen de identidad vaya a vender algo, pues dentro de una campaña de publicidad, por muy básica que sea, se involucran muchos otros medios visuales y auditivos.

Para concluir, mencionaremos que existen muchos otros aspectos importantes para tomarse en cuenta en el diseño de imagen de identidad para un bar, restaurante o discoteca, (legales, funcionales, culturales) muy diferentes para otro tipo de entidades, pero serán muy particulares las soluciones a las que se llegue para resolver las necesidades de un sector tan dinámico, significativo y que se encuentra en constante crecimiento. ☞

#### Lecturas recomendadas

- Chávez, Roberto. Raúl Belluccia. *La marca corporativa. Gestión y diseño de símbolos y logotipos*, Editorial Paidós, Argentina, 2003.
- Rowden, Mark. *El arte de la identidad. Creación y manejo de una identidad corporativa exitosa*, McGraw Hill, México, 2003.
- Costa, Joan. *Diseñar para los ojos* (2da. edición), Grupo Editorial Design, Bolivia, 2003.

Diseño de las imágenes que acompañan el texto: Arturo Haro.



# Sotavento, los árboles que cantan por Internet

FRANCISCO GONZÁLEZ BARRERA  
DIVISIÓN DE DIFUSIÓN CULTURAL

Mucha gente no los ve a pesar de su tamaño, color y frescura. Sencillamente se han convertido en parte del paisaje cotidiano, y aún peor, poco a poco estos entes se ven menos en aras del progreso constante, inevitable cuando el ser humano reclama más y más territorio. Nos referimos a los árboles, que en una atmósfera llena de *smog* y suciedad permanecen silenciosos, benevolentes, sabios, y nos brindan sombra y oxígeno sin pedirnos mucho a cambio, sólo que les demos de beber cuando están sedientos, y que los alimentemos con los pequeños residuos de nuestra respiración. Si los árboles pudieran hablar, o incluso cantar, nos llenarían de historias interesantes, como un abuelo cuenta las historias de su juventud a sus pequeños nietos que lo miran llenos de esperanza y ternura.





El avance tecnológico ha permitido que nuestros ojos vean los confines del sistema solar. Hemos podido observar la superficie de planetas y lunas que no son nuestros, pero tal vez algún día lo serán. La humanidad ha desarrollado cuanto cosa sea necesaria para prolongar la vida y así engañar a la muerte unos años más para poder seguir viviendo en éste, nuestro hogar, nuestra Tierra. Pero todo aquello que hemos logrado no sería posible si las condiciones para la vida no hubieran estado dictadas en un principio por la madre naturaleza. Si ella así lo hubiera decidido, no seríamos más que un montón de células, nada de autos, nada de viajes al espacio, ni computadoras conectadas en una red tan inmensa que abarca el mundo entero.

Es cierto, le debemos tanto a la naturaleza y le seguiremos en deuda por toda la eternidad. Desgraciadamente para poder lograr nuestros caprichos, nos valemos de otros hijos de la Tierra, aquellos que pareciera que carecen de memoria y de sentimientos... aquellos, que nos son inferiores.

La naturaleza siempre ha sido el tema de inspiración de los más grandes artistas. Edgar Degas, sin naturaleza, no hubiera pintado esos bellísimos cuadros llenos de movimiento y color. Van Gogh conservaría ambas orejas, si no hubiera



Carlos Sandoval fabricando una de las bocinas en las que se escucha el árbol.



Colocación de los sensores en la jacaranda.

pintado esas pinceladas que evocan trigo mecido por la suave brisa de la tarde. Debussy no hubiera escrito *La Mer*, y muchos otros artistas no podrían haber realizado nada, si es que el arte existiera después de todo.

Pero aún hoy, la naturaleza es inspiración para muchos artistas de diversa índole, creadores que capturan en un cuadro un momento del infinito dinamismo natural de las plantas, músicos cuyas notas evocan el sonido del agua corriendo, escultores cuyas formas están basadas en el cuerpo humano y su conjunción con la tierra; como Carlos Sandoval y Oori Shalev, que desean brindarle a un árbol medios para comunicarse con el ser humano y así hacer de este mundo, nuestra sobrepoblada Tierra, un lugar más bello e interesante para habitar.

### ***Ich spreche deutsch. Io parlo italiano. Yo hablo español***

El proyecto Sotavento del colectivo *The Tilt*, del que Carlos y Oori forman parte, es una abstracción artística y sonora de la relación apasionada e infinita entre millones de árboles y un solo viento, un viento inexorable que todos compartimos. El concepto, creado por Carlos Sandoval, tiene como base la creación de música a partir del movimiento de las ramas de los árboles, ya sea por acción del viento o de fauna residente en ellos. Para poder lograr esto, el árbol debe te-

El trabajo para colocar los sensores fue de extremo cuidado; trabajaron a 15 metros de altura.





Carlos Sandoval muestra el uso de los guantes sensoriales.

ner instalados sensores especiales y un medio para poder interpretar las señales emitidas por la agitación del árbol.

Para este fin, Bertram Hanssum y Detlef Halle, miembros del colectivo *The Tilt*, diseñaron y manufacturaron un tipo nuevo de sensor en la ciudad de Berlín, que se conoce como acelerómetro de eje dual. El aparato es extremadamente sensible, tanto que puede detectar hasta los más ligeros movimientos hechos por el árbol o por los animales que habitan en él. Los sensores se conectan mediante un ensamble electrónico especial a una PC común de escritorio, que es la encargada de recibir las señales provenientes del árbol y sus sensores. Posteriormente, una secuencia para programa de computadora diseñada por los especialistas de *software* del colectivo *The Tilt*, Oori Shalev e Iftah Gabbai, se encarga de enlazar las señales a bancos de sonido pre-grabados. Dependiendo de la intensidad de la señal reportada por los sensores será el banco de sonido asignado, que variará de algo extremadamente ligero, cuando

el árbol se encuentre en inactividad, hasta algo completamente sonoro si el viento sopla de manera vigorosa.

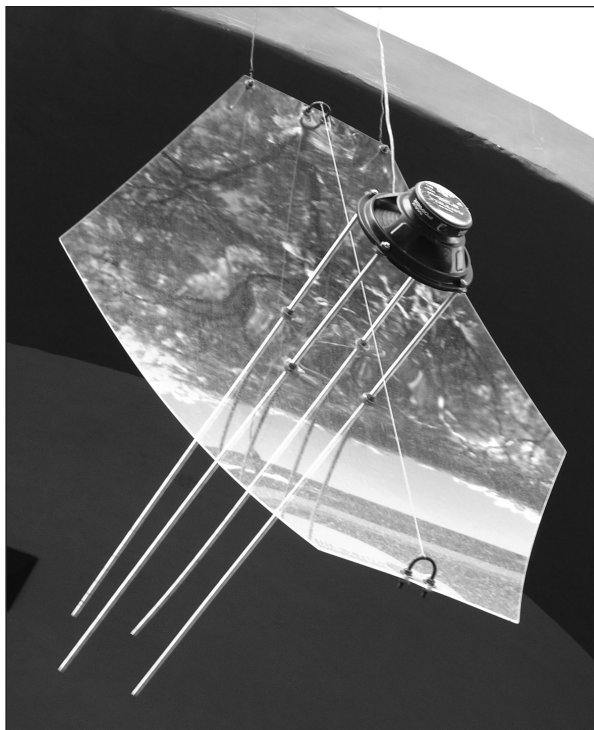
Para poder escuchar los sonidos emitidos por los sensores del árbol y la PC, la instalación de cada árbol se vale de cuatro bocinas conectadas a un amplifi-



Oori Shalev en uno de los conciertos en los que utilizan los sonidos de los árboles.

cador y a la PC. Los sonidos que el árbol emite pueden ser cambiados a distancia para lograr una variedad y armonía sonora infinita, pero la magia no termina ahí. Otros dos árboles han sido instalados, uno en la bellísima ciudad de Florencia en el Giardino Sonoro (Jardín Sonoro), y el otro en la tecnológica ciudad de Berlín, en la Technische Universität (Universidad Técnica), exactamente con el mismo esquema de instalación que la gran y frondosa jacaranda que reside en el patio del Edificio Central de la UASLP.

Las PC de los árboles están conectadas a Internet, lo que permite una comunicación directa entre cada instalación. Así, cada árbol puede “conversar” directamente con el otro, y si en determinado momento existe inactividad en el árbol de San Luis, éste puede solicitarle al árbol con mayor actividad que transfiera su estado a la PC para poder escuchar los sonidos que ocurren en ese momento en el árbol más activo.



Una de las bocinas diseñadas específicamente para el proyecto.



### Una armonía natural

Con motivo del VI Festival de la Ciudad, estuvieron en San Luis Carlos Sandoval y Oori Shalev; al visitar la UASLP consideraron el patio del Edificio Central una sede ideal para la inauguración del proyecto Sotavento y para la ejecución de un concierto basado en los sonidos generados tanto por la jacaranda de la UASLP, como por los árboles de Florencia y de Berlín. Dicho concierto, estuvo lleno de improvisación y rumores místicos que llevaban a la auto-contemplación y a la reflexión. La audición fue bien apreciada por los asistentes que escuchaban, asombrados, cómo esa gran jacaranda, símbolo característico del patio del Edificio Central de la UASLP, pudiera “cantar” a su propia manera.

Dado que en el patio existe una fuente cuyos murmullos son relajantes, *The Tilt* decidió crear bancos de sonido para el árbol cuyo tema central fuera el agua, puesto que los podrían mimetizar de manera eficiente y armónica con el correr del agua de la fuen-

te. Los efectos podrán apreciarse hasta finales del mes de octubre de este año; basta entrar al patio del Edificio Central y ponerse de frente a la Jacaranda para escuchar sus sonidos, especialmente muy de mañana o en esa peculiar hora cuando la tarde comienza a convertirse en noche.

Esta conjunción de tecnología y naturaleza es un símbolo innegable de cómo todo aquello que creamos, podemos utilizarlo también para acercarnos más al lado natural del que nos despoja ese monstruo de cemento, *smog* y caos. Los que nos acerquemos a esta gran abuela, la jacaranda —de la que no sabemos su fecha de nacimiento pero que tantos nietos ha tenido— con seguridad recordaremos las historias que nos cuenta hoy; cómo nos conforta con su canto de agua y con su sombra y frescura conforme el día se convierte en noche, y cómo el viento la acaricia para convertirla en música interminable de la que seremos testigos en cuerpo, alma y espíritu. ☺



Árbol ubicado en Florencia, Italia.



Fotografía: Alejandro Espericueta Bravo / UASLP

*Carlos Sandoval y Oori Shalev, han deseado brindarle meidos a un árbol para comunicarse con el ser humano y así hacer de este mundo, nuestra sobrepoblada Tierra, un lugar más bello e interesante para habitarse*

#### Lecturas recomendadas

Sitio del proyecto Sotavento: [www.sotaventos.de](http://www.sotaventos.de)  
Sitio de Carlos Sandoval: [www.carlos-sandoval.de](http://www.carlos-sandoval.de)  
Sitio de Oori Shalev: [www.ooish.com](http://www.ooish.com)

# Reabriendo las fronteras: la inversión extranjera en San Luis Potosí (1998-2005)

JOSÉ GUADALUPE RIVERA GONZÁLEZ  
COORDINACIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES  
*joserivera@uaslp.mx*

## **Localización de las inversiones en San Luis Potosí**

Uno de los aspectos que caracterizan a la economía nacional después de las estrategias de apertura que se pusieron en marcha durante la década de los 90, y que se ahondarían y se harían más visibles a raíz de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), fue la presencia y el dinamismo de la inversión extranjera directa. En este sentido, el objetivo de este trabajo es presentar resultados de un primer balance con base en la información estadística disponible en torno al crecimiento que ha mostrado la citada inversión en la entidad. Este ejercicio nos permitirá comprender cuál es el comportamiento que han tenido los capitales de otros países en San Luis Potosí y analizar diversos impactos que han traído consigo; es decir, se identificarán aquellos rubros hacia los que se ha destinado la inversión de origen extranjero y se analizará cuáles han sido las regiones del estado favorecidas y las desfavorecidas en este mismo proceso para finalmente, discutir acerca de cómo éste ha influido en las dinámicas sociodemográficas y laborales experimentadas al interior de la entidad potosina.

## **La inversión extranjera en San Luis Potosí (1998-2005)**

Con base en las cifras proporcionadas por la Secretaría de Economía a niveles federal y estatal, para el año de 1996 se encontraban instaladas en la entidad 57 empresas con inversión extranjera; en menos de 10 años, al mes de septiembre del 2005, se contaban ya 192 empresas. Es decir, en un periodo de nueve años se triplicó la cantidad que representaba 0.6 por ciento del total de los negocios con participación extranjera en todo el país. Respecto a la distribución que ha tenido la inversión extranjera en las diferentes regiones y localidades de la entidad, debemos destacar que en la capital del estado se ha concentrado 88.5 por ciento del total.

En este sentido, su más cercano competidor es el municipio de Matehuala, donde se han asentado apenas nueve empresas, que representan 4.7 por ciento de toda la inversión extranjera directa en el estado. Es significativo que 88.5 por ciento del total de las factorías se hayan establecido en la capital del estado y 11.5 por ciento, en algunos de los 57 municipios restantes. Esto sin lugar a dudas nos habla de un excеси-

vo centralismo, que refleja la existencia de marcadas desigualdades y desequilibrios regionales en el estado, ya que si las negociaciones foráneas buscan aquellas localidades donde se les ofrecen las mejores condiciones materiales, geográficas, humanas, para establecerse y con ello ganar en competitividad, y si lo que encontramos son regiones y localidades sin presencia de inversión, eso seguramente se debe a la poca o escasa infraestructura en el rubro de las comunicaciones, rezago en la educación y una poca o nula capacitación laboral.

### **Origen y destino productivo de la inversión extranjera**

Respecto al origen de las empresas ubicadas en San Luis Potosí, encontramos que de las 192 empresas, 115, o sea 59.9 por ciento proviene de Estados Unidos, 24.5 por ciento de distintos países europeos, 4.7 por ciento es capital canadiense y el restante 9.9 por ciento, de diversos países del continente americano. No obstante, a pesar de la diversidad de los orígenes de la inversión extranjera directa, es evidente el predominio de la estadounidense.

Así como Estados Unidos tiene un gran predominio en el origen de los capitales invertidos en San Luis Potosí, es evidente que el sector que ha resultado privilegiado con la llegada de nuevas inversiones, ha sido el manufacturero, al que se destinó 57.3 por ciento del total; mientras que al de los servicios se aplicó 21.3 por ciento; al comercio, 15.1; a la minería y extracción, 4.7; a la construcción, 1.6.

Según datos de la Secretaría de Economía, entre enero de 1999 y septiembre de 2005, las empresas con capital extranjero en San Luis Potosí invirtieron 898.4 millones de dólares; esta cifra equivale al 0.8 por ciento de aportación extranjera en el país durante ese mismo periodo. En lo referente al empleo, el dinamismo que experimenta actualmente el sector manufac-

to como resultado de la llegada de las participaciones de otros países y de unidades económicas se manifiesta en el hecho de que casi un tercio (29 por ciento) de la población económicamente activa del estado se encuentra empleado en alguna empresa de este importante sector.

En este mismo periodo, el estado de San Luis Potosí, ocupó el segundo lugar entre las entidades que conforman la región centro-norte del país (región que se conforma con los estados de Guanajuato, San Luis Potosí, Querétaro, Aguascalientes, Durango y Zacatecas), en lo que se refiere a la inversión extranjera, al captar 24.7 por ciento. En este sentido, nuestra entidad únicamente fue superada por Guanajuato, que recibió 30.4 por ciento; así, San Luis quedó por encima de Querétaro que atrajo 23.2 por ciento; Aguascalientes, 16 por ciento y muy por abajo quedaron o aparecen entidades como Durango con 4.5 por ciento de la inversión extranjera directa, y muy abajo aparece el estado de Zacatecas con 1.1 por ciento. Estas cifras nos muestran un desequilibrio regional muy marcado, si es que nos atenemos al hecho de que en la actualidad la inversión extranjera directa se ha convertido en la piedra angular de la economía nacional y por supuesto de muchas entidades y localidades. Sin embargo, como lo muestran las cifras, hay algunas que han logrado convertirse en una mejor opción que otras para atraer a sus destinos dichos capitales.

Las políticas de apertura que iniciaron desde la segunda mitad de los años 80 y que se materializaron en 1994 con la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), y que representaba una oportunidad —al menos eso se decía en el discurso oficial, para la generación de nuevos y mejores empleos, y por lo tanto mayores posibilidades de alcanzar más calidad de vida— ha servido también para que se dé el surgimiento de zonas

que no han sido integradas al proceso de crecimiento y de integración global. También es posible observar que Estados Unidos se mantiene como el principal inversionista en San Luis Potosí, igual que a finales del siglo XIX en la industria minera. Prácticamente 60 por ciento del total de la inversión en la entidad proviene de ese país, de tal manera que la inserción de la capital del estado en las dinámicas de la globalización de la economía, ha representado que la ciudad forme parte de la recepción de flujos de los Estados Unidos y de la exportación de mercancías manufacturadas hacia ese mismo destino por parte de las empresas que aquí se han establecido. Es decir, si podemos hablar de un auge en la generación de nuevas oportunidades laborales, reitero: principalmente en la capital del estado, debemos entenderlo como un auge en el empleo generado no por la capacidad de productores locales o regionales, que se han caracterizado por no contar con estrategias de crecimiento propias, ya que lo que encontramos en este sector es una ausencia de proyectos encaminados a potenciar en un futuro la creación de cadenas productivas capaces de poder insertarse de manera exitosa en los conglomerados industriales, encabezados fundamentalmente por empresas extranjeras. Lo que sí observamos es cómo algunos sectores de la economía de la entidad se están integrando a una red de producción y distribución bajo el dinamismo que se observa en la economía de Estados Unidos.

Para San Luis Potosí la actual etapa globalizadora del capital ha representado el surgimiento de regiones privilegiadas, o mejor aún, en un solo municipio (la capital del estado), favorecido por la derrama de la inversión extranjera. Además, también hay sectores productivos que se han beneficiado más que otros. Un ejemplo de lo anterior es que mientras el manufacturero de la entidad ha logrado captar la mayor parte de capitales foráneos, también es posible observar la ausencia enfocada al

sector primario. Mientras que la globalización de la producción ha representado el dinamismo para unos, ha sido el estancamiento de otros. Es decir, localidades de la región media y de la huasteca que cuentan con las condiciones para el desarrollo de proyectos en el sector agropecuario, no se han visto beneficiadas con este tipo de programas productivos con apoyo de capitales extranjeros. Las cifras de la Secretaría de Economía en el lapso que consideramos para el sector manufacturero (1998-2005), no reportan la instalación de ninguna empresa con inversión extranjera para poner en marcha proyectos en el sector primario. Esto no hace más que mostrar la tendencia a un fuerte desequilibrio en las oportunidades que enfrenta la población en regiones con una importante presencia de campesinos e indígenas (como lo es la región de la huasteca), en comparación con la población urbana, en particular la que habita la capital del estado.

#### **Función de los actores políticos del estado en la globalización de la economía de San Luis Potosí**

Por último, es importante destacar la labor de las autoridades estatales que se ha traducido en una competencia con otras entidades de la república para atraer la mayor cantidad de empresarios de otras naciones. A estos potenciales inversionistas extranjeros se les vende San Luis Potosí por su privilegiada situación geográfica, su cercanía con la frontera de Estados Unidos, con los principales puertos del Pacífico y del Golfo de México, esta ubicación hace que se acceda fácilmente a 70 millones de consumidores en un radio de 500 kilómetros. Además, se destaca el hecho de que una región del estado cuenta con moderna infraestructura productiva y de servicios; también se ofrecen atractivos incentivos gubernamentales en lo referente al cobro de impuestos y por último, lo más importante: amplia oferta de mano de obra altamente calificada, un ambiente laboral estable, salarios que se en-



cuentran por debajo de varias entidades del país, y una significativa población de profesionistas que cuenta con excelente nivel de preparación. Además, el gobierno remarca en sus argumentos que la población económicamente activa representa más de 30 por ciento del total de la entidad.

### Conclusiones

La inversión extranjera es una acompañante de la nueva estrategia de los capitales globales, así como se experimentó siglos atrás, cuando muchas regiones del mundo fueron incorporadas a un nuevo orden de dominación política y por supuesto económica. Hoy esas mismas regiones y localidades experimentan, de nueva cuenta, la incorporación o reintegración a las dinámicas del capitalismo, y son receptoras de diversas inversiones extranjeras, modernas tecnologías y nuevas formas de organizar el trabajo.

Promover la participación de otras naciones en las llamadas economías emergentes se vio como una posibilidad de promover un crecimiento económico de las regiones y de sus localidades de forma equilibrada. Se pensó que tal inversión sería una importante estrategia que mejoraría las condiciones de trabajo y de vida de la población trabajadora. Sin embargo, como quedó demostrado, la etapa de industrialización que experimenta la capital de San Luis Potosí pone sobre la mesa un aspecto importante: la existencia de marcados desequilibrios regionales. Mientras que la inversión ha privilegiado a la zona centro del estado, el resto de las regiones (media, altiplano y huasteca), literalmente se han mantenido marginadas de este proceso de integración a las dinámicas del capitalismo global, y esto seguramente vendrá a repercutir en el deterioro en las condiciones de la calidad de vida de los habitantes de estas regiones. Al igual que en el pasado, se conformarán nuevas dinámicas migratorias al interior del estado, hacia aquellas localidades donde se concentran las oportuni-

des de trabajo. Por lo tanto, no es una coincidencia que la capital registre un mayor crecimiento demográfico. Esto es atribuible a un incremento de la inmigración que parece acelerada desde mediados de los años 90. En la actualidad, tan sólo en la capital se concentra más de 45 por ciento de la población total del estado.

Coincido con otros autores que señalan que más que un proceso de inserción de la economía y de algunos sectores productivos de la entidad (fundamentalmente el sector manufacturero) a procesos verdaderamente globales, lo que ha estado sucediendo es la integración de éstos a las dinámicas exportadoras de una red de empresas, fundamentalmente estadounidenses, las que saben aprovechar las ventajas que les ofrece la apertura de nuestras fronteras y que deciden instalarse en la capital del estado como parte de una estrategia encaminada a formar parte de la redes de abastecimiento de insumos, bienes manufacturados o procesos de ensamble, sin que esté generando el involucramiento de las pequeñas y medianas empresas locales. Es decir, al parecer no se están generando las sinergias que contribuyan a resolver los desequilibrios entre las regionales; al contrario, estos desequilibrios, al parecer, se están haciendo más evidentes y sus efectos serán muy graves entre la población. ◀

#### Lecturas recomendadas

- Acosta Barradas. *Los desafíos de la globalización en México. Una perspectiva regional*. Universidad Veracruzana, Xalapa, Ver., México. 2005.
- Alba, Carlos. Ilán Bizberg, Heléne Rivière d'Arc (compiladores). *Las regiones entre la globalización*. El Colegio de México, México.
- Costero, Cecilia. "Aspectos de la inversión extranjera en México. El caso de San Luis Potosí a partir de 1994", En *Vetas*, Revista del Colegio de San Luis. Año II, número 4, enero-abril. 2000.
- Hernández Laos, Enrique. Jorge Velásquez Roa. *Globalización, desigualdad y pobreza*. Lecciones de la experiencia mexicana. UAM-I /Plaza y Valdés editores, México. 2003.
- Rosales Ortega, Rocío. *Globalización y regiones en México*. Programa Universitario de estudios sobre la ciudad/Facultad de Ciencias Políticas y Sociales/Miguel Ángel Porrúa-Grupo Editorial, México. 2003.



OLGA SILVA SEGURA  
FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN

*La educación desde su nivel más elemental es el primer y más importante elemento para formar el capital humano*

## El capital humano y la educación

La inquietud por la formación de capital humano se origina en el siglo XVIII, y permanece con una gran carga de orientación social hasta la primera mitad del siglo XX; Sin embargo, a partir de la segunda mitad, surgieron diferentes propuestas orientadas particularmente al aspecto económico.

Durante los siglos XVII y XVIII aparecieron las primeras inquietudes acerca de la formación de capital humano con los ensayos de George Berkeley, obispo anglicano de Cloyne, Inglaterra (1684-1753), en los que muestra su interés por la mejora de la sociedad y de la economía del país a través de la educación. Posteriormente Gaspar Melchor Jovellanos (1744-1811), escritor y político asturiano, afirmó en su *Memoria sobre la educación pública* que “las fuentes de la prosperidad social son muchas; pero todas nacen de un mismo origen, y este origen es la instrucción pública”.

Con el propósito de conocer las diferentes orientaciones, se han agrupado como sigue:

- a)** Los enfoques sociales.
- b)** La visualización de la educación como un medio de reproducción de las relaciones de producción.
- c)** Los enfoques acerca de la formación de capital humano en el siglo XX.
- d)** La educación y la formación de capital humano en las sociedades en desarrollo.
- e)** El capital humano con una visión empresarial.

En este artículo abordaremos los dos primeros puntos.

### **Enfoques sociales**

Las reflexiones sobre la educación como primer elemento para la prosperidad social datan del siglo XVII. Hago referencia a aquellas teorías que presentan una mejor estructura y que se ubican en el periodo de 1879 a 1939.

La primera se refiere a las aportaciones de autores europeos como Emile Durkheim (1858-1917), Mannheim (1893-1947), Max Weber (1864-1920), Antonio Gramsci (1891-1937) y Karl Marx (1818-1883) entre otros, quienes plantean sus teorías con un enfoque social. A estos autores se suman las del sociólogo estadounidense Talcot Parsons, quien en 1937, apoyado en los supuestos de Max Weber desarrolló su obra *Estructura de la acción social*.

La educación según Durkheim (1858-1917) es a la vez un proceso único y múltiple que formará al individuo de cada pueblo, casta o clase que considera necesario; la educación ha variado de sociedad a sociedad y en cada época histórica.

Según Mannheim, la educación no se desarrolla jamás en forma aislada sino como parte de las "técnicas sociales" para influir en la conducta humana y como un medio de control social.

Max Weber, desde principios del siglo XX, nos da elementos para interpretar la educación como un sistema burocrático —en el que de hecho se convierte el sistema escolar— que propicia la formación de especialistas y la selección racional de las personas calificadas a través de un sistema de exámenes. Anticipa el autor que este sistema producirá a su vez una casta privilegiada.

Antonio Gramsci, de profunda formación marxista y denominado "teórico de las superestructuras", nos orienta a la comprensión de la dimensión política y de la relación pedagógica: la creación del hombre colectivo, el logro de un conformismo social que relaciona "castas intelectuales y no intelectuales, gobernantes y gobernados, élite y secuaces, dirigentes y dirigidos..." Toda relación política y hegemonía es fuerza más consenso, coerción y persuasión.

Por su parte, Pierre Bourdieu propone que los contenidos educativos son arbitrarios culturales, arbitrarios por el hecho de que no pueden ser deducidos de ningún principio, sino construcciones sociales a las que se ocultan las referencias sociales e institucionales que presentan al contenido y a quien lo transmite como legítimos; en la educación se unen la arbitrariedad de la imposición con la del contenido impuesto. Las teorías clásicas de la educación trabajan conjuntamente y en armonía para transmitir una herencia cultural considerada como la propiedad no dividida de toda la sociedad. Pero de hecho, la herencia de toda la riqueza cultural sólo le pertenece a aquellos que están dotados de los medios para apropiársela. El sistema educacional contribuye a la reproducción de la estructura de las relaciones de poder y de las simbólicas entre las clases.

Rossana Rossandra plantea que la escuela se descompondrá, se desarticulará, terminará, si renuncia a su función de reproductora de roles sociales y denuncia el mito de la neutralidad de una ciencia objetiva que se autodenomina humanista y desinteresada y que ofrece a través de la escuela una formación similar para todos "bajo el disfraz de una educación igual, que se aplica de la misma manera a los desiguales, se llega evidentemente a un resultado desigual".

Talcot Parsons retoma algunas ideas de Weber y Durkheim, identifica la función objetiva de la escuela como instrumento de asignación y diferenciación de roles sociales según los logros escolares de los individuos. En la escuela, propone el autor, se socializa al niño a la racionalidad igualitaria, a la competencia, a la división de tareas y a la jerarquía de los competidores. Esta teoría se refuerza con mayor vigor en la educación media y superior.

### **La educación como medio de reproducción de las relaciones de producción**

Tenemos que hacer una distinción entre fuerzas productivas de los medios de producción y de la reproducción de la fuerza de trabajo.

Si la observación de lo que acontece en la empresa, en particular el examen de la práctica financiero-contable, de las previsiones de amortización-inversión, nos pueden dar una idea aproximada de la existencia del proceso material de reproducción, encontramos que hay una parte ciega, y por una razón de peso: lo esencial de la reproducción de la fuerza de trabajo acontece fuera de la empresa.

La reproducción de la fuerza de trabajo se asegura dándole el medio material para reproducirse, este medio es el salario. El salario figura en la contabilidad de la empresa como "lo que cuesta la mano de obra" y no como condición de la reproducción material de la fuerza de trabajo. El salario es indispensable para la reconstitución de la fuerza de trabajo del asalariado, a través de él puede alimentarse, vestirse, alojarse, en una palabra con qué quedar en condiciones de volver a presentarse cada día a la puerta de la empresa; además, solventar algo tan importante como la crianza y educación de los hijos en quienes se reproduce como fuerza de trabajo.

En lenguaje más científico, este hecho exige no sólo la reproducción de la calificación de la fuerza de trabajo, sino, al mismo tiempo, la de la sumisión de los trabajadores a las reglas del orden establecido, a la ideología dominante a fin de asegurar también por la palabra, la dominación de la clase burguesa.

En otras palabras, pero también en instituciones como el Estado, la Iglesia, el ejército u otros aparatos como los sindicatos, los partidos políticos, los medios de comunicación y hasta la misma literatura se convierten en agentes, no sólo de la reproducción de la fuerza de trabajo, sino también la reproducción de su sometimiento a la ideología dominante o de la práctica de esta ideología con gran precisión. Por este camino llegamos a reconocer la presencia eficaz de una nueva realidad: la ideología.

Llegados a este punto tenemos que hacer dos definiciones: la primera, determinar cuáles son los aparatos ideológicos del Estado o aparatos de Estado, que abarcan los órganos de gobierno en sí mismo, administración, ejército, policía, tribunales, prisiones, etc., que constituyen el aparato represivo del Estado, indican que éste funciona mediante violencia, por lo menos en los casos extremos, ya que la represión administrativa, por ejemplo, no implica siempre represión física. La segunda es que en la mayor parte de los aparatos ideológicos del Estado (en su aparente dispersión) pertenecen, por el contrario, al dominio privado. Son entidades privadas las iglesias, los partidos, los sindicatos, la familia, algunas escuelas, la mayoría de los periódicos y otros medios de comunicación, las empresas culturales, etc., todos funcionan con ideologías.

Estos textos, escritos en diferentes momentos históricos, revelan claramente



te que la búsqueda por comprender la naturaleza social, el significado y el papel de la educación en la sociedad, no es de ninguna manera una búsqueda acabada; por el contrario, a medida que aumenta el interés por estudiarlos aparecen cada vez mayores y más contradictorias facetas.

Poco después de la Segunda Guerra Mundial científicos sociales estadounidenses expresaron dos dimensiones de la educación, de manera que hasta la fecha permean en buena medida las concepciones oficiales en nuestro país. No es sino hasta finales de la década de los 60 cuando los movimientos estudiantiles, que se dan de manera violenta en distintos países, cuestionan de raíz estas nociones sobre el papel social de la educación. Ante el agotamiento de las explicaciones funcionalistas, como las que proponían Schultz y Parsons ignorando la historia y las contradicciones entre los grupos sociales, la aplicación del bagaje teórico marxista al estudio social de la educación abrió nuevos caminos muy fructíferos, para la comprensión de lo que se estaba viviendo.

El texto de Henry A. Giroux ejemplifica las nociones de distintos autores de la corriente más actual, que se denominó "nueva sociología de la educación". A lo largo de su escrito, este autor rescata la idea expresada por Marx hace más de un siglo, de que los hombres hacen la historia, incluyendo sus condicionantes, señala que los "mecanismos de reproducción social y cultural nunca son completos y que siempre se enfrentan con elementos parcialmente realizados de oposición". Para este autor las escuelas representan espacios de contestación, marcados por las contradicciones ideológicas y estructurales de los distintos grupos sociales que acceden a ellas.

A lo largo del siglo XX, muy influenciada por autores que se formaron todavía en el siglo XIX, ha sido constante la búsqueda de los científicos sociales por entender y revelar el significado y carácter social de la educación y su naturaleza compleja.

Llevando hasta sus máximas consecuencias sociales el análisis de los conceptos de capital humano y fuerza de trabajo, André Gorz (1924- ) filósofo judío austriaco, analiza la calificación del trabajo tal y como se presenta mediada por la organización social capitalista. La fuerza de trabajo no es simplemente una cantidad indiferenciada de energía; precisamente por ser calificada se convierte en propiedad del obrero. Pero de esta propiedad surge una contradicción básica con el sistema productivo y posteriormente con el sistema de enseñanza. La capacidad profesional sólo puede mantenerse a condición de acrecentarse, pero los criterios de rentabilidad económica y de acumulación exigen una especialización cada vez más aguda que se repite en el plano de la enseñanza; se trata de especializarla más temprano, de industrializar la universidad, de "crear ciclos cortos en la escuela...", se obliga a memorizar resultados separados de su contexto..., se enseñan recetas y trucos...". En momentos cuando la enseñanza técnica y las carreras cortas adquieren prioridad en la política educativa del país, para "vincular la enseñanza con las necesidades de la producción" el texto de Gorz obliga a reflexionar sobre los beneficios humanos y sociales que podemos esperar de una inversión así cuantificada. En su texto *Misericordias del presente, riqueza de lo posible* (1997) Gorz predice lo que ahora está en vías de desaparición. El trabajo asalariado a nivel de tiempo completo y la garantía de larga duración. ◀



## Niñas jugando a ser madres

CLAUDIA ELENA GONZÁLEZ ACEVEDO  
MAGDALENA MIRANDA HERRERA  
FLOR ESMERALDA MEDINA MARTÍNEZ  
FACULTAD DE ENFERMERÍA

**E**l embarazo en la adolescencia es más que un problema de salud y debe analizarse desde distintas ópticas para ampliar el horizonte de comprensión ante las transformaciones sociales, culturales y tecnológicas.

Hoy en día, los embarazos en las adolescentes se han visto como un problema público y social según diferentes aspectos: demográfico, de salud y como fomento de la pobreza. Desde el punto de vista demográfico se considera causa de un incremento poblacional (por las altas tasas de fecundidad y natalidad), ya que un embarazo a temprana edad conlleva a procrear un número mayor de hijos.



Los embarazos entre adolescentes está aumentando de manera considerable y alcanza grandes cifras. A nivel mundial, seis de cada cien adolescentes se convierten en madres anualmente. En México, la proporción de nacimientos antes de los 20 años es de 17 por ciento del total y en San Luis Potosí corresponde a 24.5 por ciento, que representa un porcentaje superior a la media nacional.

Hay razones para sostener que un embarazo entre los 15 y 19 años de edad puede ser un riesgo para la salud de la madre o del niño, pero contrario a lo que se piensa, no ocurre así ya que en condiciones adecuadas de nutrición, de salud, de atención prenatal, y en un contexto social y familiar favorables, un embarazo y parto a los 15, 16, o 18 años no significa mayores riesgos de salud materna y neonatal. Sin embargo, no es así en las adolescentes menores de 15 años.

Encontrar a madres solteras, matrimonios forzados, parejas en unión libre y familias poco maduras es un fenómeno que se ha vuelto más frecuente. Esta situación crítica compromete el estado emocional de la adolescente embarazada, ya que el reto es insoportable porque se modifican todos los aspectos de la vida, los cambios físicos alteran su imagen corporal, varían las relaciones con sus amigos, novios y familia y se suscita una serie de conflictos personales y sociales.

El embarazo en las adolescentes contribuye también a la transmisión de la pobreza, porque esta situación coarta las posibilidades de que la joven obtenga una escolaridad suficiente para asegurarle mayores posibilidades de éxito.

Sin embargo, la creencia de que el embarazo precoz lleva al abandono escolar no concuerda con la información relativa a San Luis Potosí, que muestra que muchas adolescentes embarazadas ya han dejado la escuela antes del embarazo. Lo que incide en la pobreza es que por la escasa escolaridad no logran obtener un trabajo mejor o bien remunerado; esto reduce los recursos que permiten un desarrollo adecuado de los hijos, de tal modo que la situación se perpetúa como un círculo vicioso.

El aumento de embarazos en edades tempranas se debe en gran parte a la falta de orientación sobre relaciones sexuales protegidas y la dificultad para acceder a los servicios de salud y los jóvenes conocen sobre el asunto a través de medios desinformados o compañeros sin formación adecuada.

Por ello, en el Programa Nacional de Salud 2001-2006, en lo referente al Programa de Salud Integral del Adolescente, busca reconocerle sus necesidades y derechos, igualdad de oportunidades, lograr su salud integral mediante la prevención de riesgos

y daños prioritarios a través de líneas de investigación referidas a este grupo etario, y evaluación de estrategias de intervención y resultados de los programas.

La investigación cualitativa en la problemática de las adolescentes embarazadas nos lleva a explorar aspectos como los pensamientos, perspectivas y sentimientos que ellas experimentan durante este proceso, lo que nos da una visión más amplia para conocer aspectos psicológicos que nos sensibilizan en su propio pensar, y los programas se enfoquen a todas las dimensiones de la vida de las jóvenes.

Existen diferencias significativas en relación al nivel de instrucción de estas adolescentes, según el área donde radican, ya que la formación es menor en las que viven en zonas rurales que las que habitan en zonas urbanas. La relación es 1:4, por lo tanto, pudiéramos señalar que para nuestro país la deserción escolar también se debe a las condiciones socio-económicas que limitan el acceso de las mujeres —y particularmente de las adolescentes— a estudios superiores.

Por todo ello se considera que es necesaria la intervención general para prevenir el embarazo de las adolescentes, un reto importante para el personal de salud, educadores, creadores de políticas y sociedad en general. ☞

#### Lecturas recomendadas

- Stern, C. "El embarazo en la adolescencia como problema público: una visión crítica." *Salud Pública*, México, 1997.
- De la Cuesta, C. "Significado del embarazo en la adolescencia: la dimensión sentimental" *Enfermería Clínica*, 1999.
- De la Cuesta Benjumea, Carmen. *Tomarse el amor en serio: contexto del embarazo en la adolescencia*. Editorial Universidad de Antioquia, Colombia, 2002.
- Miranda, H. González, C. "Caracterización sociodemográfica y clínica de adolescentes embarazadas". *Memorias del 2º Congreso Internacional de Enfermería*. Puebla, 2004.

# El arte de la traducción

## y sus falsas creencias



ANTONIO MAURO\*

DEPARTAMENTO UNIVERSITARIO DE INGLÉS

El “arte” de la traducción es tan antiguo como muchas de las profesiones más respetadas que existen desde hace siglos (abogados, médicos, arquitectos, etc.). A pesar de ello, la mayoría de las personas que tienen toda la confianza y consideración por la diagnosis de un médico o la arenga de un abogado siguen creyendo que una traducción es sólo un pasaje mecánico de un texto original (lengua origen) a su versión traducida (lengua objetivo), por medio de una substitución automática. Sin embargo, la traducción es una cuestión muy seria que requiere experiencia, un perfecto conocimiento de la lengua objetivo, un excelente conocimiento de

la lengua origen y un nivel muy alto de sensibilidad. Hay una serie de falsas creencias que hacen que el traducir se considere como algo “sencillo” o simplemente como una “substitución mecánica palabra-por-palabra de una lengua a otra”. Cualquier traductor escrupuloso que empieza un trabajo profesional tiene que tener sumo cuidado y una gran responsabilidad con los siguientes prejuicios que amenazan el éxito de su labor.

### Traducir es fácil

En muchas ocasiones traducir es muy complicado y puede volverse una tarea compleja, extenuante y ardua. Cualquier traductor profesional sabe



perfectamente lo estresante que puede ser el tener los ojos y la mente concentrados en dos textos escritos en diferentes idiomas. Además, las dos lenguas no son sólo la expresión de una sintaxis y/o estructura gramatical diferente, sino de dos culturas y formas de expresarse que muchas veces no corresponden. El traductor debe tomar en cuenta un gran número de aspectos múltiples (además de los factores lingüísticos y gramaticales) cuando “transfiere el significado” desde la lengua origen a la lengua objetivo. Este constante y frenético cambio entre un idioma-cultura-contexto y el otro es un trabajo mentalmente desgastante que merma, porque una idea, expresión o concepto específicos no tienen siempre una traducción equivalente en la lengua objetivo. Para transferir un concepto en un idioma diferente, el traductor debe leer el texto original y asegurarse de comprender e identificar claramente el contenido. Esto quiere decir que él necesita contar con un vocabulario extenso y un conocimiento de los temas a tratar, si pretende reescribir el pasaje en otro idioma. El cambio entre un contexto y otro requiere un manejo profundo de los dos idiomas y también un determinado nivel de flexibilidad y sensibilidad en transferir el contenido en la lengua objetivo. En muchas ocasiones un concepto o idea no puede expresarse fielmente en otro idioma a través de una simple traducción palabra por palabra. Una traducción perfecta (fiel) requiere del dominio de las variables más desconocidas de un idioma (como metáforas, expresiones idiomáticas, tonos sarcásticos e intenciones implícitas) y la habilidad de recrearlas fielmente en la lengua objetivo.

### **¡El traductor siempre debería saber!**

Ésta es una de las acusaciones más absurdas y sin fundamento contra los traductores. Traducir no es una acción

mecánica, sino una ciencia codificada. Su propósito es transferir un conocimiento a alguien en su propio idioma y generar el mismo impacto del texto escrito en la lengua origen. Para realizar esta acción el traductor necesita leer, comprender y asimilar el texto original antes de traducirlo a otro idioma. Esta adquisición de información y conocimiento es un proceso constante y continuo, desde que cada versión es una nueva fuente de datos que el traductor debe memorizar y procesar antes que éstos puedan ser transferidos en otro idioma. En la mayoría de las veces la acusación “usted debería saber” impacta contra los traductores técnicos, como resultado de la falsa creencia que el traductor tiene un conocimiento universal. Una excelente interpretación técnica nunca es el producto de un genio universal, sino el esfuerzo de un profesional meticuloso y trabajador, y que implica muchas horas investigando cada palabra en columnas de glosarios y diccionarios, explotando todos los recursos posibles en Internet y efectuando largas llamadas en búsqueda de la consulta de expertos. Los traductores conocen los idiomas como los abogados conocen la ley y los doctores conocen la medicina. Existen abogados, doctores o economistas que hablan idiomas extranjeros, pero eso no significa que ellos puedan hacer una traducción simultánea en un congreso internacional. De la misma manera, existen traductores con una vasta experiencia en la traducción de documentos médicos, legales o económicos, pero esto no quiere decir que puedan escribir un reporte médico, legal o económico listo para la publicación en una revista especializada en el ramo, sin que el texto sea previamente revisado minuciosamente y meticulosamente por un experto o editor.

No se puede ni debe confundir al traductor con un doctor, abogado o econo-

mista que habla idiomas diferentes. Él es un profesional que utiliza su experiencia en dos lenguas para transferir un concepto o idea de un idioma a otro, y necesita la asistencia y ayuda de los diccionarios y expertos en la materia para trasladar los conceptos técnicos más complicados de la lengua origen a la lengua objetivo.

### **No es crucial tener un traductor profesional**

Realmente un texto escrito en un idioma extranjero no tiene que ser sometido necesariamente a un traductor profesional, si lo único que nos interesa es tener una idea básica de su significado. Pero si la versión va a ser impresa y presentada como documento oficial o público, es indispensable un profesional que garantice que el texto traducido preserva el sentido e impacto del texto original. Esto es aún más importante si el texto va a ser utilizado para documentos oficiales o publicaciones, cuando el significado de la lengua origen no puede ser transferido a la lengua objetivo a través de un simple cambio palabra por palabra. Sólo alguien con un conocimiento perfecto de ambos idiomas puede garantizar que el lector extranjero y el lector nativo reciban la misma percepción cuando leen el texto escrito en las dos lenguas. Las traducciones erróneas han provocado en muchas ocasiones serios problemas de entendimiento, especialmente en el sector económico y comercial. Las compañías internacionales saben la

importancia de encontrar las palabras aptas para anunciar un producto en países con idiomas, tradiciones y culturas diferentes. En diversas situaciones éstas deben adoptar estrategias de mercado y publicidad completamente distintas, aún en países donde se hable el mismo idioma. Esto explica lo crucial que es contar con un traductor profesional y experto cada vez que un concepto o idea tienen que ser expresados en idiomas diferentes y comprendidos por personas de varias culturas. Las incomprendiones y la escasa comunicación no son el único daño colateral de las traducciones hechas por no profesionales. Otro efecto aún más desgastante es la impresión negativa que esto podría causar en los clientes o socios potenciales en el extranjero. La reacción sarcástica y de alguna manera irónica que tenemos nosotros cuando viajamos a otros países y leemos las indicaciones escritas en nuestro idioma en los aeropuertos, estaciones de tren, centrales de autobús o lugares públicos es exactamente el tipo de reacción que los extranjeros tienen cuando reciben nuestros documentos o cartas que no han sido manejados por un traductor profesional. Dicho de otra manera: es preferible contar con traducciones realizadas por profesionales.

### **Si dominas un idioma extranjero puedes ser traductor**

Probablemente ésta es la creencia más nociva desde que la mayoría de las compañías no buscan intérpretes



o traductores profesionales cuando necesitan servicios de traducción o interpretación; se limitan a contratar a personas que hablen idiomas extranjeros. Por lo tanto, en lugar de buscar la oficina de un traductor en las páginas amarillas, se conforman con buscar el apoyo en una escuela de idiomas. Por esta razón es crucial resaltar que dominar un idioma (leerlo, hablarlo y escribirlo) no significa necesariamente tener la capacidad suficiente para ofrecer servicios de traducción e interpretación profesionales. Si así fuera, no requeriríamos escuelas de intérpretes y traductores, dado que este trabajo podría ser proporcionado fácilmente por cualquier persona que hable dos idiomas perfectamente. La lista de errores de traducción hechos por personas que dominan idiomas extranjeros es infinita y también incluye ejemplos muy recientes (aún después de la creación de la figura del traductor e intérprete profesional a nivel mundial) que sobrevivirán sin duda a pesar de la globalización:

- El nombre del Monte Rosa, que es la segunda montaña más alta de Europa occidental, es el resultado de un error de traducción. Las poblaciones antiguas que vivían a sus pies hace siglos la llamaban la Montaña Helada (porque en realidad es así), pero la palabra "helada" fue confundida y traducida con la palabra "rosa". Por lo tanto, en el 2006 todavía se le llama la Montaña Rosa aunque en realidad sea completamente blanca todo el año.

- El nombre del Mar Negro es otro error de traducción que nunca ha sido corregido. En principio se conocía como Mar Cerrado porque está completamente rodeado de tierra. Pero, otro héroe perfectamente bilingüe del pasado no entendió a las poblaciones nativas de la zona y confundió la palabra "cerrado" con la palabra "negro" (¡Quizás él tuvo una premonición de que los yacimientos descubiertos bajo el mar en los siglos siguientes hubieran contaminado sus

aguas transformando al Mar Cerrado en Mar Negro!).

- Un ejemplo más reciente de error de traducción causado por la excesiva audacia de algunos expertos que pensaban que su fluidez en inglés podía reemplazar a un traductor profesional es la traducción errónea de *International Civil Aviation Organization* (inglés) en *Organisation de l'Aviation Civile Internationale* (francés), *Organizzazione per l'Aviazione Civile Internazionale* (italiano) y Organización de Aviación Civil Internacional (español). Las cuatro palabras inglesas fueron traducidas automáticamente en orden invertido y esto ha provocado una incongruencia entre los adjetivos y sustantivos. En inglés el adjetivo *international* se refiere a la organización, porque sus miembros son las autoridades de aviación civil de los diferentes países, mientras en francés, italiano y español el adjetivo *international* se refiere a la aviación civil. El lector inglés entiende que una organización ha sido creada a nivel internacional para unificar las diferentes autoridades de aviación civil de los países miembros, mientras el lector francés, italiano o español entiende que existe una organización de la aviación civil internacional (y no existe aviación civil internacional alguna; internacional es la organización que unifica las diversas aviaciones civiles nacionales).

Es necesario aclarar una vez más que cada traductor profesional debe tener un conocimiento y una comprensión profunda y completa de ambos idiomas: su lengua madre y el idioma extranjero. Traducir es una habilidad que requiere el dominio de la escritura y se conozcan todas las posibles variables de su propio idioma y de la lengua extranjera. Además, no debe olvidarse que un idioma no es sólo un grupo de reglas lingüísticas y gramaticales; es un cuerpo viviente sujeto a toda una serie de influencias

culturales que plasman y modifican su forma y estructura más frecuentemente de lo que imaginamos.

### **Un traductor realiza traducciones perfectas en ambas lenguas**

Un traductor profesional, sabio y confiable traduce exclusivamente en su lengua, por lo menos cuando se le solicita traducir documentos o papeles que serán publicados y leídos por personas con un máximo nivel de educación o cuando él sabe que su texto traducido se utilizará para publicaciones o fines publicitarios, de negocio o comerciales específicos sin ser revisado por un experto. Si en alguna ocasión un cliente habitual necesita la traducción de una pequeña carta o documento, el traductor puede hacer una excepción, puesto que él ya conoce el estilo, contenido y tema de los documentos que generalmente traduce en su propio idioma para este cliente. Pero, si se le pide traducir en un idioma extranjero un número considerable de páginas o un documento que trata de una cuestión particularmente delicada, el texto debería ser canalizado a un traductor extranjero. La razón de esto es que una buena versión no se restringe sólo a

la repetición secuencial de una serie de palabras así como se exhiben en el texto original; más

bien se trata de un "contexto global" que traduce los sentimientos, el significado y la cultura de un país en los sentimientos, significado y cultura de otro país. No es sólo la lengua sino también la cultura que determina la manera como expresamos el significado de lo que pensamos y decimos. Esto quiere decir que, al expresar el significado de su pensamiento, un inglés (por ejemplo) utiliza una estructura lingüística diferente de la que utilizaría un español para expresar el mismo sentimiento. Y a veces esto ocurre también en el contexto de una misma lengua: los norteamericanos, australianos o ingleses hablan el mismo idioma, pero a menudo utilizan expresiones o estructuras lingüísticas completamente distintas para expresar exactamente el mismo concepto, idea o pensamiento.

En resumen, "gramatical o lingüísticamente" correcto no necesariamente significa "étnica y geográficamente" correcto. Cada idioma tiene una serie de variables y connotaciones que pueden ser aprendidas y comprendidas sólo si se nació y creció en un país en donde se habla esta lengua, y esto explica por qué una traducción, aún perfecta desde el punto de vista de la gramática y el diccionario, puede ser considerada de

baja calidad por un extranjero que la lee en su propio idioma. En el sector del mercado, publicitario y comercial se encuentran infinidad de ejemplos de empresas cuya imagen y reputación han sido dañadas por la traducción palabra por palabra de una frase que había garantizado su éxito en otro país. Un traductor nunca encontrará un diccionario que contenga todas las palabras o frases





que tienen una connotación o significado particular en otro idioma. Por lo tanto, siempre se quedará con interrogantes que su homólogo extranjero nunca tendría, puesto que él conoce exactamente lo que se puede y no decir en su idioma, porque él ya domina las connotaciones culturales de todas las expresiones posibles en su lengua. Aunque un traductor profesional viaja en invariables ocasiones a un país extranjero, hay pocas posibilidades que él pueda proporcionar traducciones de máxima calidad en un lenguaje que no es el suyo.

### **Ya existen computadoras que pueden hacer traducciones**

El traductor humano es irremplazable, y no hay programa de traducción computarizado que pueda sustituirlo. La razón de esto es muy simple: una computadora no reconoce lo que es un idioma, cómo utilizarlo y cómo interpretar su infinidad de variables. Aún si se memorizaran en el disco duro de una potente computadora las reglas de gramática y las palabras de todos los diccionarios publicados, esta máquina sólo sería capaz de producir traducciones literales (palabra por palabra). En cada idioma hay millones de frases u oraciones simples y sencillas, cuyos significados no pueden ser traducidos a otro idioma aunque sea posible hacerlo palabra por palabra. Ejemplos de esto se pueden encontrar en cualquier idioma, y uno de los casos más interesantes y sencillos de representar es el término italiano *espresso* con sus cuatro significados: 1) el famoso café espeso y concentrado, 2) un timbre para envíos urgentes, 3) un tren que recorre largas distancias, y 4) la revista semanal italiana con mayor circulación. Para comprobar lo poco confiable que son las traducciones procesadas por máquinas, sólo basta escribir una frase sencilla tal como *Ho preso l'espresso* (literalmente tomé el espresso) en un programa de traducción

italiano-español computarizado y verificar si la máquina produce cualquiera de las siguientes cuatro posibles traducciones: 1) bebí el café, 2) compré el timbre, 3) abordé el tren, o 4) adquirí la revista *l'Espresso*. Probablemente la computadora no ofrecerá ninguna de estas soluciones por la simple razón que el programa computarizado no puede reconocer, entender y distinguir todas las opciones de traducción. Sólo el traductor humano puede captar las infinitas variables de esta sencilla frase de cuatro palabras, porque (a diferencia de la computadora) él puede percibir si la frase está expresada dentro de una oficina de correo, una estación, un restaurante o un puesto de revistas. Por lo tanto, el límite insuperable de la traducción computarizada es: la comprensión. Hasta que el sueño de la inteligencia artificial no se vuelva realidad, las traducciones mecanizadas nunca reemplazarán al traductor humano, porque una máquina no puede comprender el texto. Aunque los programas de computadoras no pueden ser utilizados por traducciones profesionales, eso no significa que sean completamente inútiles; tienen su ventaja cuando se cuenta con tiempo limitado y hay la necesidad de conocer con urgencia el contenido de un documento o papel poco importante. En este caso la traducción mecanizada puede ahorrar tiempo y dinero porque puede decirnos rápidamente de lo que trata el texto y ofrecernos todavía la opción de canalizarlo a un profesional si tenemos inquietudes en algunos puntos específicos. Tal vez en un futuro alguien superará el límite de la inteligencia artificial y creará un programa de traducción mecanizada capaz de producir versiones confiables. Pero, hasta ese día, ninguna computadora podrá proporcionar los servicios de un profesional. ◀

\*Traductor internacional que próximamente dictará una serie de conferencias en el DUI.



## El falseador

NORBERTO DE LA TORRE GONZÁLEZ  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN

No sé por dónde comenzar a contarte la historia. El falsificador llegó a la ciudad silenciosamente; cumplió con discreción sus obligaciones de ciudadano, burócrata y padre de familia; el resto del tiempo lo dedicó a tomar notas que después transformó en pequeños artículos que publicó en revistas, periódicos y hojas volantes. Así se consumó la falsificación más impresionante de que se tenga noticia. Cada uno de sus textos modificó imperceptiblemente la realidad. De tal modo que las cosas y los acontecimientos parecen los mismos: el Palacio de Gobierno, la Plaza de Armas, el quiosco, las calles, los jardines, las casas, los utensilios, las iglesias. Pero el hecho es que los originales desaparecieron y ahora tenemos puras falsificaciones, así fue como llegamos a vivir en esta ciudad falsa. No me preguntes cómo se realizó tan terrible suplantación, no lo sé, tal vez el falsificador tenía poderes misteriosos que él mismo ignoraba, o tal vez

operó el efecto mariposa, o, lo más probable, nada es auténtico y el universo es una concatenación de falsedades. Lo que sí puedo decirte es que llegó a mis manos una colección de los escritos del falsificador de los que te haré llegar una copia para ver si tu puedes desentrañar los mecanismos de la trampa.

Tal vez para huir de mis propios terrores, de la locura que corre por los ocultos conductos de mi cuerpo, empecé a escribir los momentos especiales de la ciudad, la casa, las calles y el desierto, escribí una historia confusa y abigarrada, la mía, que se inició en febrero y terminara el día que se corten los hilos que me mueven. Cada texto que redacto es un corte durante mi devenir insulso y rutinario, estoy hecho de días que se repiten, de domingos, quincenas y cumpleaños. Observo las fachadas y los atardeceres para ver si existe un sentido más allá del nacimiento y de la muerte. Analizo cada grano

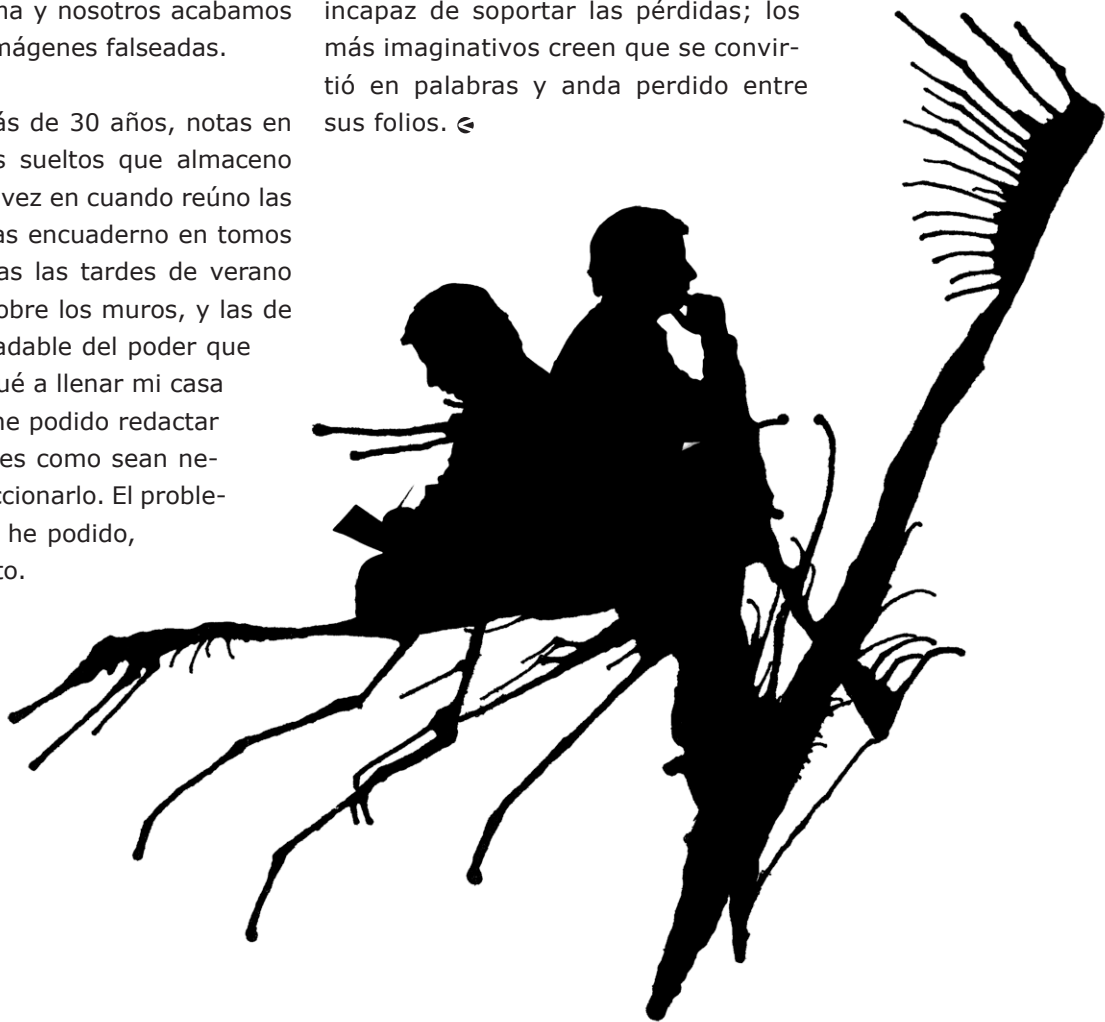
de arena para encontrar la causa y el efecto; sin embargo, después de tantos años, puedo decirte que sólo tengo una interminable colección de ecos. He podido escribir un solo texto, sinuoso y perifrástico, lo demás, es una falsificación. Un escritor es un individuo en proceso de falsearse a sí mismo, cada nueva obra es una falsificación de la anterior. Sólo podemos escribir una página, el resto es pura repetición y engaño.

El falseador inventó un mecanismo, tal vez alquímico, para fabricar espejos a partir de la combinación de celulosa y negro de humo, eran espejos de dos caras y construyó con ellos poliedros que puso a rodar como si fueran cardos arrastrados por el viento. Así multiplicó todos los objetos y los acontecimientos, convirtió a la ciudad en un calidoscopio y ahora no es posible distinguir cuál es la catedral y cuál es un reflejo. Cada ciudadano es muchedumbre, cada segundo es infinito. Así es como vinimos a parar a esta realidad desordenada, a este mundo inextricable, a este juego de reflejos en donde la ciudad se oculta de sí misma y nosotros acabamos perdidos en un dédalo de imágenes falseadas.

Escribo, desde hace más de 30 años, notas en hojas de cuaderno y folios sueltos que almaceno después en los cajones. De vez en cuando reúno las que tengo más a mano y las encuaderno en tomos que vuelvo a guardar. Todas las tardes de verano escribo la marcha del sol sobre los muros, y las de otoño relato el olor desagradable del poder que se pudre. Así fue como llegué a llenar mi casa de papeles. Creo que sólo he podido redactar un texto y tantas variaciones como sean necesarias para llegar a perfeccionarlo. El problema fundamental es que no he podido, todavía, precisar el conflicto. Llevo una vida silenciosa en la que las cosas pasan con la naturalidad del amanecer y de la brisa. Guardo en mi escritorio un texto y mil espejos. Acumu-

lo también cicatrices y achaques que hacen menos espantosa la infinita soledad del cementerio. Si un conflicto pudiera detectar, a estas alturas de mi vida, sería el del poder y la culpa; pero sé, de antemano, que acabaré derrotado por la bestia. Al final descubro que la bestia es de palabras y no se puede vencer con las palabras. Tal vez por esto no me queda más remedio que guardar silencio y cerrar mi aventura con la descripción minuciosa del cuchillo, la pistola y el veneno.

No te puedo contar completa la historia del falsificador, no la conozco. Supe que nació en febrero, en el seno de una familia numerosa. Su padre, un empleado, fue longevo. Su madre murió joven de una infección y tanto parto. Lo demás no se conoce, su vida fue una copia de otras vidas, tantas que resulta imposible distinguirla. Dicen que murió de viejo y nunca supo el sentido de su vida; otros afirman que se volvió loco por su fracasada obsesión de lograr el texto perfecto. Alguien más sugiere que se suicidó porque fue incapaz de soportar las pérdidas; los más imaginativos creen que se convirtió en palabras y anda perdido entre sus folios. ☞



# Resumen de actividades

Fotografías de Martín Zapata

## 4 de julio de 2006



El director del CENEVAL, maestro Rafael Vidal Uribe, con el rector, Mario García Valdez.

■ El director general del Centro Nacional para la Evaluación de la Educación Superior (CENEVAL), maestro Rafael Vidal Uribe, sostuvo una reunión de trabajo con directores y funcionarios de las escuelas y Facultades de la Universidad.

■ El rector de la Universidad Autónoma de Coahuila, ingeniero Jesús Ochoa Galindo, visitó la UASLP con el objetivo de intercambiar experiencias académicas referentes a la enseñanza del idioma inglés; el ingeniero Ochoa dijo que se llevará la experiencia del DUI a Coahuila y que se firmará un convenio con la universidad potosina para implementar lo que aquí se ha avanzado en esta área.



Ingeniero Jesús Ochoa Galindo.

## 7 de julio de 2006

■ Francisco Martínez Licon, investigador del Instituto de Ciencias Educativas, impartió el Diplomado en Docencia Universitaria. Al respecto, consideró que la tutoría es una estrategia de trabajo alrededor de los estudiantes, y el eje del que giran muchas de las decisiones académicas de la Universidad.

■ Carlos Godínez Cortés, director general adjunto de la Unidad de Control y Gestión de la Secretaría de Salud, visitó la Facultad de Enfermería con el fin de impartir el curso Gerencia de los servicios de salud, a estudiantes de maestría y profesionales del área de salud.

## 10 de julio de 2006

■ El Rector informó a la sociedad potosina que el examen de admisión a la Universidad para el ciclo escolar 2006-2007, que se realizó el 8 de julio de 2006, se aplicó en orden y sin incidentes mayores; explicó que el Buró *Veritas Quality International* se encuentra auditando a la Universidad para otorgar la norma ISO 9001/2000 de calidad, con el fin de certificar el proceso de admisión.

■ El Instituto de Investigaciones Humanísticas imparte el Diplomado en Lingüística Descriptiva y Empatía Cultural, que tiene la finalidad de capacitar al personal encargado de alfabetizar a comunidades indígenas.

## 11 de julio de 2006

■ La UASLP recibió la visita del rector de la Universidad Autónoma de Tamaulipas



Reunión con funcionarios de la Universidad Autónoma de Tamaulipas



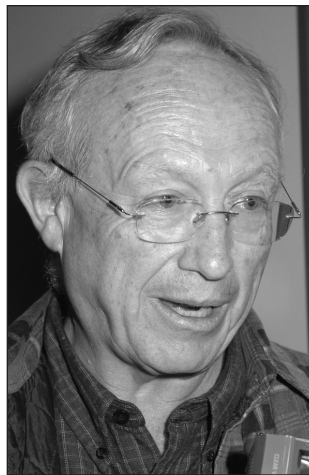
maulipas, ingeniero José María Gutiérrez Leal, acompañado de un grupo de funcionarios de dicha institución, quienes viajaron a San Luis Potosí para conocer los procesos administrativos y académicos, que le han permitido a la institución potosina lograr reconocimientos por su calidad durante los últimos años.

■ El Instituto Estatal de Construcción de Escuelas y la Universidad Autónoma de San Luis Potosí firmaron un convenio para la entrega de recursos económicos que aplicará la máxima casa de estudios durante el ciclo escolar 2006-2007. La ceremonia estuvo presidida por el rector de la Universidad, licenciado Mario García Valdez; el secretario general, arquitecto Manuel Fermín Villar Rubio; el secretario general del IECE, licenciado Fernando Rojas Diez Gutiérrez y el secretario de Educación del Gobierno del Estado, licenciado Francisco Antonio Rubín de Célis Chávez.



Firma del convenio con la Universidad Autónoma de Tamaulipas.

■ El doctor Roberto Alexander Katz, investigador del Departamento de Física de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), dictó la ponencia Autoensamblaje y su aplicación a materiales en la medicina, en el Instituto de Física de la UASLP.



Doctor Roberto Alexander Katz.



Firma del convenio IECE-UASLP.

**12 de julio de 2006**

■ Las universidades autónomas de San Luis Potosí y de Tamaulipas suscribieron un convenio de colaboración académica, científica y cultural, con el fin de intercambiar experiencias y recursos humanos que enriquezcan el quehacer de ambas instituciones en dichas áreas, primordiales para el buen desarrollo y beneficio de las dos comunidades universitarias. El acto se desarrolló en la sala Ing. Jaime Valle del Edificio Central de la UASLP.

**13 de julio de 2006**

■ La Facultad de Enfermería impartió el curso Vigilancia Epidemiológica al personal de los Servicios de Salud en el Estado. El citado curso estuvo a cargo del doctor Juan Pablo Villa Barragán, director de Planeación del Instituto Nacional de Pediatría.



Doctor Pablo Villa Barragán



# Acuerdos del H. Consejo Directivo Universitario

### SESIÓN ORDINARIA DE FECHA 15 DE JUNIO DE 2006

■ Se entregó el título de grado de Doctor en Ciencias Aplicadas a la Dra. María Deogracias Ortiz Pérez, como reconocimiento a su esfuerzo y dedicación por haber concluido sus estudios de posgrado en esta Universidad.

■ Se aprobó la expedición de diplomas por especialidad impartidos por la Facultad de Medicina en Anestesiología al médico cirujano Juan Manuel Jiménez Villela y en Ortopedia y Traumatología a los médicos cirujanos Antonio Barrios Moyano y Luis Alberto Cuevas Fernández; por Especialidad en Estomatología Pediátrica impartido por la Facultad de Estomatología a la cirujana dentista Aurora Cárdenas Flores y a la médica estomatóloga Yazmín de Alba Vázquez; por Especialidad en Fiscal impartido por la Facultad de Contaduría y Administración a la contadora pública Edna Adriana Santoyo

Padrón; la expedición de títulos de grado de maestría en Salud Pública impartida por la Facultad de Enfermería a la cirujana dentista Rocío Meraz Ramírez y al médico cirujano Eduardo Hernández Ventura; de Maestría en Administración impartida por la Facultad de Contaduría y Administración a la licenciada en administración Cleopatra Soni Camargo; de Maestría en Ingeniería de Minerales impartida por la Facultad de Ingeniería a la ingeniera en geociencias Samanta Lincón Almada; de Maestría en Ciencias Ambientales impartida por la Facultades de Ciencias Químicas, Ingeniería y Medicina a las químicas farmacobiólogas Nadia Azenet Pelallo Martínez y Rebeca Isabel Martínez Salinas y al biólogo César Arturo Ilizaliturri Hernández y la expedición de títulos de grado de doctor en Ciencias en Administración impartido por la Facultad de Contaduría y Administración a los maestros en administración Jorge Edgardo Borjas García y Ma. del Carmen Liquidano Rodríguez y de Doctor en Ingeniería Eléctrica impartido por la Facultad de Ingeniería al maestro en ingeniería eléctrica Javier Salvador González Salas.

■ Se acordó el incremento en la capacidad de admisión por parte de los H. Consejos Técnicos Consultivos. El incremento total en las capacidades de admisión a primer ingreso para el periodo 2005-2006 es de 395 alumnos, distribuidos en las facultades, escuelas y unidades académicas multidisciplinarias, conforme a las propuestas que previamente acordaron los H. Consejos Técnicos Consultivos.

# ➤ Lo que viene en el próximo número

## El poder del agua: la fatalidad o la dicha

Uno de los elementos naturales, el agua, lo consideran Briseida López Álvarez y Rodolfo Cisneros Almazán un asunto internacional de primer nivel. En su artículo, que aparecerá en la siguiente revista, mencionan el IV Foro Mundial del Agua celebrado en nuestro país y hacen una interesante y válida reflexión sobre el gran protagonismo del vital líquido que a veces tiene consecuencias fatales —como el *Tsunami* del 2004 en el Océano Índico o las sequías inclementes en diversas zonas del planeta— y en ocasiones acarrea grandes beneficios en el campo y en las ciudades. Los autores insisten una vez más sobre la importancia del buen manejo y uso del agua y de generar acciones para resarcir el daño que diariamente el ser humano causa al planeta y sus recursos.



## ■ Miles de toneladas de residuos industriales

■ Es impactante el dato que nos presenta Sonia H. Soriano y colaboradores en su artículo “Sorprendente historia de los residuos industriales en México”: informan que la actividad industrial produce en el mundo 850 millones de toneladas de residuos, y casi la mitad son peligrosos, porque contienen alguno o varios componentes tóxicos para el medio ambiente o la salud humana. “La situación actual es tan compleja —expresan— que la regulación del manejo y eliminación de los residuos peligrosos requiere una cooperación a nivel mundial”.

## ■ La diversidad biológica, en grave peligro

■ Luis Bernardo Vázquez, profesor-investigador del Instituto de Investigación de Zonas Desérticas de esta Universidad, alerta sobre el riesgo por el que atraviesan todos los ecosistemas del mundo y nos presenta ejemplos tales como la disminución considerable de la cobertura boscosa, pues 20 por ciento de su extensión original ha sido transformada; el bosque tropical caducifolio en Centro América prácticamente no existe ya; los humedales se han diezmado en más de la mitad de la superficie original; los pastizales naturales presentan una reducción alarmante en algunas regiones. El maestro Vázquez presenta en su colaboración algunas posibles soluciones a toda esta problemática.





UNA ALIANZA DE CALIDAD POR LA EDUCACIÓN SUPERIOR

La misión del CUMex es construir una sólida alianza de calidad por la educación superior. Para este fin, cuenta con el respaldo de un grupo de expertos en siete áreas del conocimiento y un consejo consultivo integrado por distinguidas personalidades del ámbito profesional y académico.

Las instituciones que participan en el CUMex comparten la visión de un espacio común de educación superior de buena calidad, flexible y socialmente pertinente a los grandes problemas de México y a los retos que nos imponen la globalización y la sociedad del conocimiento en el siglo XXI.

La estructura programática sobre la que se construye el espacio común de buena calidad del Consorcio de Universidades Mexicanas, busca:

- La transparencia de los programas educativos que ofrecen nuestras instituciones, para responder a las demandas de los estudiantes, académicos, empleadores y de la sociedad.
- Dar un sentido de relevancia y buena calidad a la educación superior, mediante tres programas estratégicos que tendrán la misma estructura y actores, pero diferentes mecánicas de trabajo: el de **comparabilidad**, el de **movilidad** y el de **cátedras nacionales**.

## DIRECTORIO

### PRESIDENTE

**Lic. Mario García Valdez**

Rector de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí

[mgarcia@uaslp.mx](mailto:mgarcia@uaslp.mx)

M.C. Rafael Urzúa Macías  
Rector de la Universidad Autónoma de Aguascalientes  
[rurzua@correo.uaa.mx](mailto:rurzua@correo.uaa.mx)

Dr. Gonzalo Armienta Calderón  
Rector de la Universidad de Occidente Sinaloa  
[gonzalomac@hotmail.com](mailto:gonzalomac@hotmail.com)

Dr. Alejandro Mungaray Lagarda  
Rector de la Universidad Autónoma de Baja California  
[rector@info.rec.uabc.mx](mailto:rector@info.rec.uabc.mx)

Dr. Raúl Godoy Montañés  
Rector de la Universidad Autónoma de Yucatán  
[gmontan@tunku.uady.mx](mailto:gmontan@tunku.uady.mx)

Dr. Pedro Ortega Romero  
Rector de la Universidad de Sonora  
[rectoria@guaymas.uson.mx](mailto:rectoria@guaymas.uson.mx)

Dr. José Luis Pech Várgue  
Rector de la Universidad de Quintana Roo  
[jlpech@correo.uqroo.mx](mailto:jlpech@correo.uqroo.mx)

Ing. José Antonio González Treviño  
Rector de la Universidad Autónoma de Nuevo León  
[jagonza@r.uanl.mx](mailto:jagonza@r.uanl.mx)

M.C. Miguel Angel Aguayo López  
Rector de la Universidad de Colima  
[maguayo@ucol.mx](mailto:maguayo@ucol.mx)

M.C. Felipe Fornelli Lafón  
Rector de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez  
[ffornelli@uacj.mx](mailto:ffornelli@uacj.mx)

Mtro. Jesús Ochoa Galindo  
Rector de la Universidad Autónoma de Coahuila  
[jochoa@mail.rectoria.uadec.mx](mailto:jochoa@mail.rectoria.uadec.mx)

M.A. Uriel Galicia Hernández  
Director del Tecnológico de Ecatepec

C.D. Luis Gil Borja  
Rector de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo  
[gil@uaeh.reduaeh.mx](mailto:gil@uaeh.reduaeh.mx)

### COORDINADOR GENERAL

**Dr. Luis del Castillo Mora**

[castillo@uaslp.mx](mailto:castillo@uaslp.mx)

Visítanos en internet: [www.cumex.org.mx](http://www.cumex.org.mx)



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE SAN LUIS POTOSÍ**