



# CIENCIA CIERTA



revista de divulgación científica, humanística y tecnológica  
Coordinación General de Estudios de Posgrado e Investigación

núm. 3  
Año I

julio-septiembre 2005 saltillo, coahuila, méxico.  
Universidad Autónoma de Coahuila

- Células madre; el advenimiento de una nueva era en biología y medicina
- La enfermería comunitaria en México
- Génesis de los edificios hospitalarios de Saltillo
- El aprendizaje de las máquinas
- Valores, objetivos de vida y respeto en los universitarios
- Red Internacional Académica y de Investigación de Alto Nivel en Ingeniería, Bioingeniería, Tecnología Química y de Alimentos

La modernidad, los parámetros de calidad y la lucha por la adquisición de nuevos conocimientos constituyen hoy en día distintivos de las instituciones y de las organizaciones más dinámicas en un contexto mundial, y, con ellas, de los hombres que las integran.

Con base en el anterior esquema, la UA de C ha podido correlacionar su trabajo y el de los universitarios con diferentes requerimientos sociales, y a la vez ha experimentado exitosamente nuevas formas de interactuar con los diversos sectores de su entorno.

Sin lugar a dudas, como institución hemos dado grandes pasos en esa dirección al abrir nuestras puertas y comunicarnos más con el mundo, con la sociedad, con el gobierno y con las empresas. Sin embargo, estamos conscientes de que es fundamental y prioritario mantener a la universidad permanentemente receptiva al gran dinamismo que presenta actualmente nuestro estado, además de abrir nuevas formas de interlocución y exponer ante la comunidad las acciones más relevantes de nuestro quehacer cotidiano.

Parte de estas funciones las hemos impulsado a través de las ediciones de **Cienciacierta**, al recoger y socializar los conocimientos de nuestros mejores recursos humanos, así como de quienes desinteresadamente se suman a este esfuerzo editorial, a pesar de que residen en otras latitudes. En el presente número de nuestro órgano de divulgación contamos no sólo con valiosas colaboraciones de nuestros investigadores en las tres unidades regionales, sino también de egresados de la UA de C que actualmente se ubican en Francia y Suecia, así como de un investigador invitado de Brasil.

Al hacer extensivo el saber universitario hacia diferentes estratos sociales, no sólo lo convertimos en una riqueza individual o en acervo de la comunidad, sino que además coadyuvamos a despertar vocaciones científicas y nuevas capacidades en el área del conocimiento. Es por ello que en la Coordinación General de Estudios de Posgrado e Investigación aquilatamos tanto la revolución científica como la evolución del conocimiento.

Estamos conscientes de que el saber no puede ser cuantificado a través de parámetros convencionales, pero sabemos que en el corto y mediano plazos el enriquecimiento intelectual germina en la transformación social. Es, pues, un elemento que con el tiempo se revela.

Sin pretender trocar el trabajo institucional por la consigna, quizás sería muy conveniente que los universitarios hiciéramos del conocimiento un pacto para la mejor evolución social.

**Doctor Francisco M. Osorio Morales**  
Coordinador General de Estudios de Posgrado e Investigación



# contenido

	1
Editorial	3
Efemérides Científicas	4
Células madre; el advenimiento de una nueva era en biología y medicina	6
Fractura supracondílea humeral grado III en niños	9
Posición de inmovilización para las fracturas metafisiarias distales del antebrazo	12
La enfermería comunitaria en México	15
Génesis de los edificios hospitalarios de Saltillo	22
¿Aún son necesarios los templos?	24
Internet a través de la red eléctrica	26
SPAM, correo no solicitado	28
El aprendizaje de las máquinas	32
Un acercamiento a la subrepresentación femenina y la construcción de una agenda legislativa de género	35
Valores, objetivos de vida y respeto en los universitarios	39
Cultura ambiental: fragmentos para su comprensión	42
Retos de los profesionistas de hoy	45
Nuevos caleidoscopios: la fotografía y la construcción de la memoria (segunda parte)	48
La geopolítica brasileña y la formación de un espacio económico común dentro de América del Sur	50
Red Internacional Académica y de Investigación de Alto Nivel en Ingeniería, Bioingeniería, Tecnología Química y de Alimentos	53
Qué hay en el mundo	54
Anecdotario científico	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE COAHUILA

ING. JESÚS OCHOA GALINDO Rector LIC. J. ARMANDO SÁNCHEZ QUINTANILLA Secretario General LIC. MARIO A. OCHOA RIVERA Oficial Mayor  
C.P. JORGE ALANÍS CANALES Tesorero General M.C. ENRIQUE PEART MIJANGOS Director de Planeación DR. EDGAR BRAHAM PRIEGO Director de Asuntos  
Académicos DR. FRANCISCO M. OSORIO MORALES Coordinador General de Estudios de Posgrado e Investigación LIC. ALFONSO VÁZQUEZ SOTELO  
Coordinador General de Extensión Universitaria y Difusión Cultural LIC. DANIEL GARZA TREVIÑO Coordinador Unidad Saltillo ING. ROSA MA. FRANCO PARR  
Coordinadora Unidad Torreón LIC. RUBÉN VALDÉS FUENTES Coordinador Unidad Norte

Edición:  
DEPARTAMENTO DE DIVULGACIÓN  
CIENTÍFICA DE LA COORDINACIÓN  
GENERAL DE ESTUDIOS  
DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
DE LA UADEC

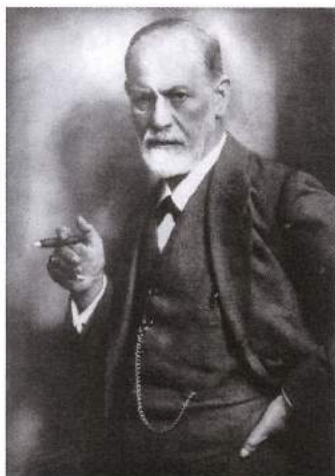
FRANCISCO M. OSORIO MORALES  
JESÚS RODRÍGUEZ MARTÍNEZ  
MA. DE LOURDES OYERVIDES VALDÉS  
Editores  
BERTHA I. NARVÁEZ GARZA  
Responsable y Diseño  
GENARO GARCÍA ORTIZ

ROSA ESTHER BELTRÁN ENRÍQUEZ  
PEDRO GAYTÁN VÁZQUEZ  
LORENZO MARTÍNEZ MEDINA  
MA. DEL SOCORRO NAKASIMA GARCÍA  
Colaboradores

ROSA O. REYES DÁVALOS

HÉCTOR ESPINOSA  
Fotografías de Portada y Contraportada  
Los Lirios, Arteaga, Coahuila.

Correspondencia a:  
divulgacioncientificacegepi@mail.uadec



## Sigmund Freud

El 23 de septiembre de 1939, a la edad de 83 años, fallece Sigmund Freud.

Nacido el 6 de mayo de 1856, en Freiberg, en la antigua Moravia (hoy Příbor, Checoslovaquia),

Sigmund Freud vivió una situación familiar un tanto enredada, la cual tuvo como consecuencias despertar su curiosidad y aguzar su inteligencia.

Su padre fue un comerciante en lanas que, en el momento de nacer él, tenía ya cuarenta y un años y dos hijos habidos en un matrimonio anterior; el mayor de ellos tenía aproximadamente la misma edad que la madre de Freud, quien era veinte años más joven que su esposo.

En 1859, la crisis económica dio al traste con el comercio paterno y al año siguiente la familia se trasladó a Viena, en donde vivió largos años de dificultades y estrecheces.

Después de considerar la posibilidad de cursar los estudios de derecho, Freud se decidió por la medicina, aunque no con el deseo de ejercerla, sino movido por una cierta intención de estudiar la condición humana con rigor científico. A mitad de la carrera tomó la determinación de dedicarse a la investigación biológica.

En 1882 conoció a Martha Bernays, su futura esposa, hija de una familia de intelectuales judíos; el deseo de contraer matrimonio, sus escasos recursos económicos y las pocas perspectivas de mejorar su situación hicieron que desistiese de su carrera de investigador y decidiera ganarse la vida como médico, título que había obtenido en 1881, con tres años de retraso.

Sin predilección por el ejercicio de la medicina general, resolvió adquirir la suficiente experiencia clínica que le permitiera alcanzar un cierto prestigio y trabajar como residente en diversos departamentos del Hospital General de Viena, decidiendo especializarse en neuropatología. En 1884 se le encargó un estudio sobre el uso terapéutico de la cocaína y, con cierta imprudencia, la experimentó en su persona. No se convirtió en un toxicómano, pero provocó que empujara a su amigo Von Fleischl a la adicción, al tratar de curarlo de su morfinomanía, lo cual agravó, de hecho, su caso. En los círculos médicos se realizaron algunas críticas y su reputación quedó un tanto ensombrecida. En 1885 se le nombró Privatdozent de la Facultad de Medicina de Viena, en donde enseñó a lo largo de toda su carrera; primeramente neuropatología, y, tiempo después, psicoanálisis, aunque sin acceder a cátedra alguna.

La obtención de una beca para un viaje de estudios le llevó a

París, en donde trabajó en el servicio de neurología de la Salpêtrière bajo la dirección de Jean Martín Charcot, por entonces el más importante neurólogo francés. Allí tuvo ocasión de observar las manifestaciones de la histeria y los efectos de la hipnosis y la sugestión en el tratamiento de la misma.

En 1896, Freud empezó a transformar la metodología terapéutica basada en la hipnosis, en lo que él mismo denominó el método de «libre asociación». Trabajando solo, víctima del desprecio de los demás médicos, el tratamiento de sus pacientes le llevó a forjar los elementos esenciales de los conceptos psicoanalíticos de «inconsciente», «represión» y 'transferencia'. En 1899 apareció su famosa obra *La interpretación de los sueños*, y en 1905 se publicó *Tres contribuciones a la teoría sexual*, la segunda en importancia de sus obras.

Hasta 1905, y aunque para entonces sus teorías se hallaban sólidamente establecidas, contó con escasos discípulos, pero en 1906 empezó a atraer más seguidores; fue ampliado el círculo de quienes, ya desde 1902, se reunían en su casa con el propósito de orientarse en el campo de la investigación psicoanalítica. El grupo cambió varias veces de composición, consolidándose así una sociedad psicoanalítica que, en la primavera de 1908, por invitación de Karl Gustav Jung, celebró en Salzburgo el Primer Congreso Psicoanalítico. Al año siguiente, Freud y Jung viajaron a Estados Unidos, invitados a pronunciar una serie de conferencias en la Universidad de Clark, de Worcester, Massachusetts, comprobando con sorpresa el entusiasmo allí suscitado por el pensamiento freudiano mucho antes que en Europa. En 1910 se fundó en Nuremberg la Sociedad Internacional de Psicoanálisis, presidida por Jung, quien conservó la presidencia hasta 1914, año en que se vio obligado a dimitir como corolario de la ruptura efectuada por el mismo Freud en 1913, al declarar improcedente la ampliación jungiana del concepto de «libido» más allá de su significación estrictamente sexual.

En 1916 publicó *Introducción al psicoanálisis* y posteriormente realizó sus grandes contribuciones al diagnóstico del estado de la cultura: *El porvenir de una ilusión* [1927], *El malestar en la cultura* [1930], *Moisés y el monoteísmo* [1939].

En 1923 le había sido diagnosticado un cáncer de mandíbula y hubo de someterse a la primera de una serie de intervenciones. Desde entonces, y hasta su muerte en Londres el 23 de septiembre de 1939, estuvo siempre enfermo, aunque no decayó su enérgica actividad.



# CÉLULAS MADRES;

## el advenimiento de una nueva era en biología y medicina

Bertha A. Contreras de Brodin  
Associate Professor  
Cancer Centrum Karolinska  
Instituto Karolinska, Suecia  
Egresada de la FCQ. UA de C

Las células madres son células pluripotentes con la capacidad de producir copias exactas de sí mismas y de diferenciarse para formar células especializadas como neuronas, células sanguíneas, pancreáticas, musculares, etc.

Muy temprano en la vida embrionaria; en el estado de blastocito, se pueden identificar células madres embrionales con alta capacidad de proliferación que prácticamente pueden generar cualquier tipo de tejido, dando lugar a la formación del feto.

Pero aún en el adulto permanece integra una reserva de células madres; por ejemplo, en la médula ósea residen células madres mesenchymales que emigran de este lugar para regenerar tejidos durante el proceso de cicatrización. Otro ejemplo es la regeneración constante de piel y de médula ósea para producir sangre.

Hace más de 30 años que ha sido posible el aislamiento y cultivo de células madres provenientes de embriones de ratón. Sin embargo, no ha sido sino recientemente que los factores necesarios para mantener estas células se han identificado, permitiendo mantenerlas por tiempo indefinido en el laboratorio. Este avance tecnológico ha abierto posibilidades de estudiar estas células y explorar su potencial en medicina.

La posibilidad de generar diferentes tejidos a partir de células madres ha dado esperanza de tratar individuos con enfermedades degenerativas que a la fecha son incurables, mediante "terapia de regeneración celular". Pero, al mismo tiempo, ha generado polémica internacional debido al origen embrional de estas células.

La investigación en el área está en su periodo inicial, y la mayoría de las aplicaciones médicas se han generado a través de experimentación en modelos animales como el de ratón. Los éxitos con sistemas humanos son más discretos y encuentran otro tipo de obstáculos, en parte debido a la dificultad de obtener células de embriones humanos y también debido a las restricciones éticas que existen en varios países.

Las células madres se aíslan de óvulos fertilizados de 10 días que se generan con la técnica de fertilización in vitro. Bajo condiciones estériles de laboratorio, estrictamente especializadas y con medios que contienen nutrientes específicos así como factores que inhiben su maduración, estas células se dividen permitiendo mantenerlas por tiempo indefinido en cultivo celular. Cuando estas células reciben señales de crecimiento extracelulares; por ejemplo, mediante la adición de suero bovino o de factores específicos, se inicia un proceso de maduración que resulta en la formación del "cuerpo embrional" que contiene diferentes células especializadas. La decisión entre qué tipo

de célula se produce depende del tipo de señal y de los factores de diferenciación que reciben estas células en cultivo. Por ejemplo, para obtener células hepáticas se requieren factores específicos y diferentes a los que se requieren para generar vasos sanguíneos. Actualmente, mucha investigación está enfocada a identificar y purificar estos factores. Con técnicas de ingeniería molecular se ha logrado no sólo identificar, sino también aislar y producir estos factores. Otro de los avances ha sido la posibilidad de manipular genéticamente estas células, mediante la introducción de genes específicos, como el gen de insulina para generar células que producen insulina. Se han podido generar diferentes tipos celulares, como los siguientes:

### Células hematopoyéticas

Una de las primeras funciones especializadas que se han podido generar a partir de las células madres ha sido la producción de hemoglobina. Células precursoras de glóbulos rojos; inclusive de glóbulos blancos, han sido generadas a partir de las células madres. Teóricamente, mediante inyección intravenosa de estas células se podría sustituir la producción de glóbulos rojos o blancos en pacientes con enfermedades hematopoyéticas como leucemias. Esta técnica vendría a sustituir el trasplante de médula ósea.

### Células cardíacas

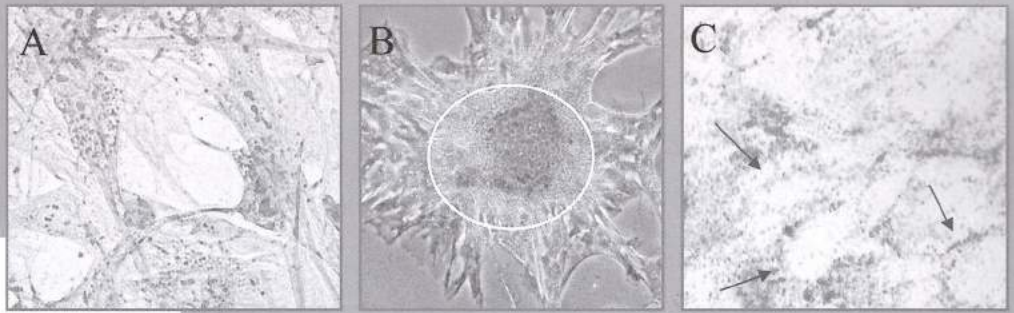
Otra capacidad de las células madres embrionales es la formación de células de músculo cardíaco (myocardiocitos), que adquieren propiedades eléctricas, y además capacidad de producir proteínas importantes para la función de este órgano, como la miosina. Una de las aplicaciones médicas más impresionantes que se ha logrado ha sido el trasplante de estas células para curar enfermedades cardiovasculares. En un estudio reciente se ha logrado la manipulación genética de estas células mediante la introducción del gen VEGF (vascular endothelial growth factor). El trasplante de estas células en ratones con infarto cardíaco ha resultado en neo-vascularización, así como en el mejoramiento de la función cardíaca.

Este tipo de "marcapaso biológico" se ha utilizado satisfactoriamente en el tratamiento de bradicardia (un tipo de deficiencia cardíaca) en modelo porcino.

### Células pancreáticas

La producción de células pancreáticas con capacidad de producir insulina y de células hepáticas con capacidad de regenerar hígado es una de las áreas de más interés. Ello es





debido a la potencialidad del método para el tratamiento de diabetes y de enfermedades hepáticas, las cuales tienen alta incidencia en varios países.

Este tipo celular ha sido más difícil de establecer debido a la baja frecuencia con que se pueden obtener células pancreáticas beta, así como hepatocitos. A pesar de estos obstáculos se ha logrado comprobar que el trasplante de células con características de células pancreáticas beta, en ratones diabéticos, mejora su estado hiperglicémico.

### Neuronas

Las células madres embrionales pueden generar todo tipo de neuronas: neuronas, astrocitos y oligodendrocitos. Además, se han establecido métodos para la generación eficiente de neuronas con diferentes características como neuronas dopaminérgicas, serotoninérgicas y colinérgicas. Una de las aplicaciones más esperada es el empleo de estas células para el tratamiento de enfermedades neurodegenerativas como la enfermedad del Parkinson y la Esclerosis Múltiple, mediante terapia de reemplazamiento celular. De hecho, se ha podido demostrar en ratas que este sistema es aplicable en modelos animales de Parkinson.

### ¿Cuál es el futuro?

Para resumir, las células madres embrionales se han podido aislar y mantener en cultivo para producir diversos tipos de células especializadas, como células sanguíneas, cardiovasculares, pancreáticas, neuronales y otras más. Se requieren todavía nuevas estrategias que permitan producir células con alto grado de especialización y en suficiente cantidad. Estos sistemas se podrían utilizar en diferentes áreas biológicas y de medicina; por ejemplo:

1. Para estudiar las diferentes etapas de desarrollo embrional a nivel celular y molecular.
2. Para el tratamiento de enfermedades degenerativas mediante terapia de regeneración celular.
3. Para descubrir nuevos medicamentos con efecto en medicina regenerativa, o para estudiar la toxicidad de nuevos medicamentos sobre células normales especializadas.

### Controversias mundiales

El método aceptado para la obtención de células madres es a partir de embriones en estado de blastocito, aproximadamente 10 días después de fertilización (1000 células). También se pueden aislar células madres de la médula ósea de individuos adultos; sin embargo, estas no son tan pluripotentes como las derivadas del embrión.

Otra alternativa para generar células madres embrionales es mediante la técnica llamada "transferencia nuclear". En este método se aísla el núcleo de cualquier célula de un Donador A, y se introduce en un óvulo sin carga genética (sin núcleo) de un individuo B. Este proceso resulta en la formación de células madres pluripotentes con

Bajo condiciones adecuadas de cultivo, las células madres pueden formar otros tipos de células.

A.- Células madres mesenchimales (MSC) no diferenciadas, vistas al microscopio de luz.

B.- MSC formando osteocitos (hueso). Se caracteriza por la formación de depósitos de calcio (círculo).

C.- MSC formando adipocitos (tejido grasoso). Se caracteriza por la formación de vacuolas intracelulares conteniendo grasa (flechas)

Foto: Cecilia Götherström y Bertha A.C. Brodin, Instituto Karolinska.

información genética idéntica al donador A. Es decir, teóricamente se generan copias idénticas de células madres del donador A. Este proceso se llama clonación. El ejemplo más ilustrativo ha sido la clonación del cordero Dolly, que a finales del siglo pasado generó una serie de controversias mundiales.

La clonación de células humanas está prohibida en la mayoría de los países y la utilización de células derivadas de embriones humanos es altamente controversial.

La investigación con embriones humanos está prohibida en países como Alemania, Austria, Irlanda y Estados Unidos. En países como Suecia, Inglaterra y España, la investigación con células embrionales humanas de no más de 14 días está autorizada.

La Comunidad Europea apoya el desarrollo de técnicas alternativas para obtener estas células; por ejemplo, de médula ósea adulta o de cordón umbilical. Sin embargo; ¿cuándo empieza la vida humana? ¿Se consideran 1000 células aglomeradas, imposibles de sobrevivir, un ser humano?

En un reporte publicado recientemente por especialistas británicos se escribe: "Como principio moral, el uso de células embrionales humanas para investigación es no ético ni aceptable, por la simple razón que el embrión tiene estatus de ser humano a partir del momento de la concepción".

En el otro extremo hay individuos que no dan este valor al embrión humano. Otros aceptan que el embrión tiene potencialidad de adquirir estatus de ser humano en cierto tiempo del período embrional, pero no al principio. Algunos países inclusive han definido este tiempo en el momento en que un embrión tiene capacidad de sobrevivir fuera del útero materno.

En caso de prohibir el uso de células madres embrionales para desarrollar terapias de regeneración celular, se pierde también la esperanza de explorar la posibilidad de curar enfermedades degenerativas como diabetes, parálisis múltiple, esclerosis, leucemias, Parkinson y enfermedades hepáticas, muchas de las cuales afectan a niños y jóvenes adultos. Sin embargo, es muy importante que esta posibilidad se tome con precaución, pues el hecho que la técnica funcione en modelos animales no significa que será éxito en humanos.

¿Usted qué piensa? 🌀



# FRACTURA SUPRACONDÍLEA HUMERAL GRADO III EN NIÑOS

Tratamiento con reducción cerrada y clavos percutáneos cruzados (lateral-medial)

**Rubén Daniel Arellano Pérez Vertti**  
Profesor titular asociado de tiempo completo  
Facultad de Medicina, Unidad Torreón  
Especialista en traumatología y ortopedia  
E mail: gradadi2000@yahoo.com

**Coautores**

**Ernesto R. Pérez Vertti Arce**  
Profesor titular  
Facultad de Medicina U.T.  
Especialista en traumatología y ortopedia  
E mail: erpva@hotmail.com

**Sofía Margarita Colores Ramos Clamont**  
Médico pasante en servicio social  
Facultad de Medicina U.T.

## RESUMEN

La tendencia de los niños a protegerse de las caídas sobre sus extremidades superiores en hiperextensión es la causa por la que las fracturas del miembro torácico sean las más comunes a esta edad, <sup>(1)</sup> correspondiéndoles de 65% a 75% de las fracturas en los niños, <sup>(3)</sup>.

El radio distal es el sitio más común de fracturas y le corresponde 7% a 9% de las fracturas en extremidad superior y 75% de las fracturas en antebrazo <sup>(2)</sup>. A las fracturas supracondíleas les corresponde entre 79.8% a 86.4% de lesiones alrededor del codo, seguido por la fractura del cóndilo lateral con 16.9% y epicóndilo medial 12.5%. Al resto de fracturas les corresponde entre 1% y 2%, <sup>(4)</sup>.

Las edades entre los 5 y 10 años son las más vulnerables para presentar fracturas supracondíleas <sup>(5)</sup>, a causa de la debilidad inherente de la región como consecuencia de la gran actividad metabólica dentro de la misma, la hiperlaxitud ligamentaria, y la conformación articular.

La evaluación de estas lesiones se centra principalmente en descartar la posibilidad de complicaciones vasculares y neurológicas y aún en la actualidad continúan siendo de gran preocupación para el cirujano ortopeda.

El tratamiento dependerá del tipo y severidad de la lesión, pero la selección adecuada del manejo de estas fracturas tiene correlación con el resultado funcional <sup>(1,2,5)</sup>. Los objetivos del presente trabajo son:

1. Determinar el tiempo en que las fracturas consolidan para iniciar la rehabilitación temprana
2. Determinar si existen redesplazamientos de las fracturas, funcionalmente trascendentes
3. Evaluar los resultados funcionales posteriores al tratamiento
4. Determinar si existen complicaciones agregadas con este método de tratamiento
5. Enfatizar la importancia de contar con los implementos técnicos necesarios para el tratamiento de estas



## MATERIAL Y MÉTODOS

Fueron evaluados en forma prospectiva, durante el período comprendido desde agosto del 2000 a octubre del 2004, 35 pacientes pediátricos, de 7 a 12 años, admitidos en los hospitales General e Infantil universitarios, con diagnóstico de fractura supracondílea humeral desplazada tipo III. Fueron excluidos pacientes con fracturas expuestas, con lesiones esqueléticas asociadas, con fracturas producidas por mecanismo de lesión en flexión, fracturas patológicas u otras condiciones que alteraran la evolución de la lesión. Cada paciente fue evaluado clínica y radiológicamente a su ingreso e inmovilizado temporalmente con el codo en extensión con una férula, así como la exploración neurológica y circulatoria. Los pacientes fueron llevados a quirófano dentro de las primeras 24 horas de evolución, y bajo anestesia general se realizó el tratamiento de la fractura, mediante reducción cerrada, colocación de dos clavijas percutáneas lisas de Kirschner 0.062 en forma cruzada, control radiográfico (sin fluoroscopia) y se les colocó una férula posterior con el codo en flexión de 45° y rotación neutra del antebrazo. Los pacientes se ingresaban para observación hospitalaria de 24 horas con la extremidad afecta en elevación, para un mejor control del edema. Todos eran citados dentro de la primera semana postratamiento y evaluados radiológicamente para descartar posibles redespazamientos, mediante la medición del ángulo de Baumann. Fueron además citados a intervalos de una semana por las dos semanas siguientes para completar un período de inmovilización máxima de 3 semanas, y en ese momento evaluarlos clínica y radiológicamente, verificar la unión de la fractura, retirar los clavos y la férula e iniciar la rehabilitación para recuperar rangos de movilidad en casa. La movilidad del codo en flexión y extensión se evaluó mediante la medición del ángulo de carga. Se empleó el método de Flynn para evaluar el resultado cosmético y funcional. El período de seguimiento fue de 24 semanas.

TABLA 1 SISTEMA DE EVALUACION DE FLYNN

RESULTADO	CALIFICACIÓN	FACTOR COSMÉTICO: ÁNGULO DE CARGA (GRADOS)	FACTOR FUNCIONAL: PÉRDIDA DE MOVILIDAD (GRADOS)
SATISFACTORIO	EXCELENTE	0-5	0-5
	BUENO	6-10	6-10
	REGULAR	11-15	11-15
INSATISFACTORIO	MALO	> 15	> 15



Figura 1

## RESULTADOS

La edad promedio de los pacientes fue de 9.5 años con un rango de 7 a 12 años. Fueron un total de 35 codos evaluados en 35 pacientes. Ningún caso incluyó fracturas bilaterales. El mecanismo de lesión en todos los casos se relacionó a caídas de su propia altura con el codo en hiperextensión. Del total de pacientes, sólo en 3 casos (8.5%) se afectó la extremidad dominante.

Los treinta y cinco casos (100%) involucraron fracturas desplazadas grado III. Todas las lesiones fueron tratadas mediante reducción cerrada y clavijas percutáneas cruzadas; 18 fracturas (51.42%) se mantuvieron inmovilizadas por un lapso de tres semanas, y en 17 casos (48.57%) los clavos y la férula se retiraron a las 2 semanas, al observarse unión clínica y radiográfica de la fractura, para posteriormente comenzar la etapa de rehabilitación en casa para recuperar rangos de movilidad. La unión de la fractura se obtuvo en promedio a las 2.5 semanas (2 a 3 semanas). La movilidad funcional del codo en flexión y extensión fue recuperada en promedio a las 6.8 semanas postratamiento (6 a 8 semanas), aunque la pérdida promedio de movilidad fue de 1.14 grados (3 a 8 grados). Al final del seguimiento el ángulo de carga promedió 80.8 grados (70 a 86 grados) y el ángulo de Baumann 77.3 grados (65 a 84 grados), (figura 1. Paciente con fractura y resultado funcional al final del seguimiento).

No se presentaron complicaciones circulatorias ni compartamentales. Los tejidos blandos circundantes (piel) no mostraron complicaciones como flictenas, escaras ni maceración. No hubo casos de redespazamientos de las fracturas.

Hubo 2 casos (8.5%) de neuroapraxia, al nervio cubital post fijación percutánea y uno al nervio interóseo anterior como parte de la lesión, respectivamente. Ambos se recuperaron satisfactoriamente a las 3 semanas y 3 meses de evolución, respectivamente.



## DISCUSIÓN

Las fracturas supracondíleas humerales son comunes en niños. Se consideran lesiones difíciles de tratar. Los objetivos del tratamiento son evitar las complicaciones agudas y crónicas y obtener buenos resultados funcionales y cosméticos. La habilidad para seleccionar la mejor opción de tratamiento requiere experiencia y criterio, así como de las habilidades quirúrgicas del ortopedista. Uno de los principales factores a considerar en el tratamiento de estas lesiones es saber cuál es una lesión estable y si esta lesión será estable después del tratamiento. Por definición, las fracturas grado III (totalmente desplazadas) son inestables, aunque algunos autores no lo consideran así.<sup>(7,8,9,10,11,12,13)</sup>

No hay controversias en cuanto al tratamiento de las fracturas no desplazadas.

Aunque aún existe un lugar para la reducción cerrada y la simple inmovilización con yeso para estas fracturas, en posición de hiperflexión del codo (100° a 110°), la adecuada selección de los pacientes y del tratamiento es crucial para el éxito.<sup>(3,4)</sup>

Sin embargo, se dio preferencia a utilizar la reducción cerrada y clavos percutáneos en las lesiones grado III, porque se acorta la estancia hospitalaria, el codo puede ser ferulizado en una posición cómoda y segura, y se disminuye el riesgo de síndrome compartamental.


El presente trabajo demuestra que las fracturas de codo en niños tienen resultados buenos a excelentes en la gran mayoría de los casos. De acuerdo con los reportes de diversos autores, los resultados buenos a excelentes se logran en más del 75% de los casos.<sup>(1,2,5)</sup>

Asimismo, el tiempo de inmovilización debe ser de no más de tres semanas, dado que en este tiempo se logra una consolidación suficiente para iniciar la movilidad temprana y recuperar los rangos de movilidad del codo. En general, el tiempo de recuperación funcional total es de 6 semanas, aunque en nuestro estudio la diferencia fue de 0.8 semanas más.

La incidencia de complicaciones es baja, de tal manera que la presencia de neuroapraxia a los nervios radial, cubital y mediano se presenta en 3% a 8% de los casos, las lesiones vasculares en 2%, la contractura isquémica de Volkmann en menos de 1% y las deformidades angulares como el cúbito varo en 2% a 33%.<sup>(6)</sup>

En el presente estudio, la incidencia de lesiones neurológicas (nervio cubital) fue 8.57%. Se considera que el no tener un fluoroscopio (arco en "c"), influyó en esta situación, dado que el edema excesivo en

algunos casos no permitía la palpación adecuada de las estructuras esqueléticas, principalmente del lado medial del codo. No hubo casos de deformidades angulares o rotacionales.

Como conclusión, el éxito en el manejo de estas serias lesiones se basa en el diagnóstico y la selección adecuada del tratamiento, teniendo además correlación con la probabilidad de resultados funcionales buenos a excelentes. Dado que son lesiones con desplazamientos severos, la colocación de las clavijas percutáneas permite que al colocarles la férula, la posición del codo sea en flexión de no más de 90° (en ocasiones 45°), para de esta manera evitar las complicaciones compresivas por el edema si es flexionado más de 100°, además de que no hubo complicaciones a piel. Asimismo, la configuración de los clavos en forma cruzada permite que no exista posibilidad de inestabilidad rotacional del foco de fractura. El tiempo de inmovilización deberá ser de tres semanas en promedio para iniciar la movilidad temprana. 

## BIBLIOGRAFÍA

1. Camp, J., Ishizue, K., Gomez, M., Gelberman, R., and Akeson, W.: "Alteration of Baumann's Angle by Humeral Position: Implications for Treatment of Supracondylar Humerus Fractures". *J. Pediatr Orthop.*, 13:521-555, 1993.
2. Chacon, D., Kissoon, N., Brown, T., and Galpin, R.: "Use of Comparison Radiographs in the Diagnosis of Traumatic Injuries of the Elbow". *Ann. Emerg. Med.*, 21:895-899, 1992.
3. Conn, J.Jr., and Wade, P.A.: "Injuries of the Elbow: A Ten Year Review". *J. Trauma*, 1:248-268, 1961.
4. Corbett, R.H.: "Displaced Fat Pads in Trauma to the Elbow". *Injury*, 9:297-298, 1978.
5. D'Arienzo, M., Innocenti, M., and Pennisi, M.: "The Treatment of Supracondylar Fractures of the Humerus in Childhood (Cases and Results)". *Arch. Pùtli Chir. Organi Mov.*, 33:261-269, 1983. Hindman, B.W., Schreiber, R.R., Wiss, D.A., et al.: Supracondylar Fractures of the Humerus: Prediction of the Cubitus Varus Deformity With CT. *Radiology*, 168:513-515, 1988.
6. Ippolito, E., Caterini, R., and Scola, E.: "Supracondylar Fractures of the Humerus in Children. Analysis at Maturity of 53 Patients Treated Conservatively". *J. Bone Joint Surg.*, 68A:333-344, 1986.
7. Jenkins, F.: "The Functional Anatomy and Evolution of the Mammalian Humeroulnar Articulation". *Am. J. Anat.*, 137:281-298, 1973.
8. Johansson, O.: "Capsular and Ligament Injuries of the Elbow Joint". *Acta Chir. Scand.* [Suppl.], 287, 1962.
9. Jones, R.: "A Note on the Treatment of Injuries About the Elbow". *Provincial Med. J.*, 1:28-30, 1895.
10. Kissoon, N., Galpin, R., Gayle, M., Chacon, D., and Brown, T.: "Evaluation of the Role of Comparison Radiographs in the Diagnosis of Traumatic Elbow Injuries". *J. Pediatr. Orthop.*, 15:449-453, 1995.
11. Kohn, A.M.: "Soft Tissue Alterations in Elbow Trauma". *A.J.R.*, 82:867-874, 1959.
12. Lonroth, H.: "Measurement of Rotational Displacement in Supracondylar Fractures of the Humerus". *Acta Radiol.*, 57:65-70, 1962.
13. Oppenheim, W.L., Clader, T.J., Smith, C., et al.: "Supracondylar Humeral Osteotomy for Traumatic Childhood Cubitus Varus Deformity". *Clin. Orthop.*, 188:34-39, 1984.



# “Posición de inmovilización para las fracturas metafisiarias distales del antebrazo (radio y cúbito) en niños”

**Rubén Daniel Arellano Pérez Vertti**

Profesor titular asociado de tiempo completo  
Facultad de Medicina, Unidad Torreón  
Especialista en traumatología y ortopedia  
E mail: gradadi2000@yahoo.com

**Coautores**

**Ernesto R. Pérez Vertti Arce**

Profesor titular  
Facultad de Medicina U.T.  
Especialista en traumatología y ortopedia  
E mail: erpva@hotmail.com

**Dr. Jesús Iván Zamarripa Mottu**

Médico pasante en servicio social  
Facultad de Medicina, U. T.

## RESUMEN

En las fracturas del antebrazo históricamente se ha considerado como el tratamiento de elección la reducción cerrada y la inmovilización en yeso, considerando que la capacidad osteogénica y de remodelado puede corregir deformidades residuales; sin embargo, en niños entre los 8 y 10 años de edad no siempre se pueden corregir dichas alteraciones.<sup>(9)</sup>

La rotación del antebrazo (pronación- supinación) es el movimiento que más se pierde posterior a estas fracturas. Aún y cuando en niños, la reducción 100% anatómica de las fracturas no es requerida siempre durante el tratamiento, el ortopedista tratante debe ser capaz de definir los límites de una mala alineación, y saber cuándo ya no es aceptable. Pérdidas de más de 20° han sido encontradas hasta en 60% de los pacientes que fueron tratados por fractura de antebrazo. Hemos notado que la mala unión de las fracturas del antebrazo es la complicación más común y que con mayor facilidad se puede evitar con un seguimiento cercano. Una de las causas más comunes lo es la incorrecta aplicación del aparato de yeso después de la reducción de las fracturas.

Típicamente la posición de inmovilización para las fracturas

del antebrazo se ha basado en la localización de la fractura, tomando en consideración las fuerzas musculares deformantes.

Hemos observado que es más importante realizar una correcta y gentil manipulación y reducción de la fractura y la adecuada colocación de un aparato de yeso con el moldeo en tres puntos y la conservación anatómica del espacio interóseo para evitar el redsplazamiento de las fracturas, y por lo tanto el riesgo de déficit funcional, y que lo anterior también permite colocar el antebrazo en posición neutra de rotación, para evitar posiciones extremas de pronación y supinación.

Aún y cuando los resultados funcionales son generalmente buenos, es más fácil rehabilitar (incluso con un programa de rehabilitación en casa) a los pacientes en el movimiento rotacional del antebrazo desde un punto neutro que desde la supinación o pronación completas.

Por lo anterior, se considera de gran importancia la correcta aplicación y moldeo en tres puntos del aparato de yeso para evitar el redsplazamiento de las fracturas del antebrazo, y así evitar posiciones extremas de inmovilización.



## MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio prospectivo, en el que fueron evaluados 40 pacientes pediátricos con diagnóstico de ingreso a sala de urgencias de fractura cerrada desplazada metafisiaria distal del antebrazo (radio y cúbito) en el período comprendido de 2000 a 2003 tratados en los hospitales General e Infantil universitarios de la Facultad de Medicina de Torreón.

Fueron excluidos los pacientes con fracturas abiertas, fracturas no desplazadas, fracturas en tallo verde, fracturas en "torus" o deformidades plásticas, lesiones de Monteggia o Galeazzi u otras lesiones esqueléticas asociadas, politraumatizados y los que tenían enfermedades asociadas de tipo inflamatorio, infeccioso, metabólico o neoplásico que pudieran afectar la evolución de las fracturas.

Los criterios de inclusión fueron:

- 1.- Fracturas cerradas metafisiarias distales completas, desplazadas, de uno o ambos huesos del antebrazo, estables.
- 2.- Que todas las fracturas hubieran sido vistas y tratadas por primera vez en los hospitales mencionados.
- 3.- Que los pacientes hayan requerido reducción de la fractura en sala de quirófano, bajo anestesia general.
- 4.- La posibilidad de poder colocar un aparato de yeso circular o en "pinza de azúcar".

Los pacientes eran recibidos en sala de urgencias, se evaluaba la integridad neurocirculatoria y eran inmovilizados con una férula posterior y llevados al Departamento de Radiología en donde se obtenían proyecciones anteroposterior y lateral del antebrazo, incluyendo las articulaciones distal y proximal a la fractura. Se evaluaba la lesión y se decidía la necesidad de realizar una reducción e inmovilización en quirófano. Bajo anestesia general, se realizaba la maniobra de reducción, empleando tracción e invirtiendo el mecanismo de lesión, o bien, si existía dificultad para realizar las maniobras, se colocaba en tracción y contra-tracción. Posteriormente se realizaba una evaluación clínica y radiográfica de la reducción y se colocaba un aparato circular de yeso desde el brazo, 1 pulgada debajo de la axila hasta 10 milímetros proximal a la articulación metacarpo-falángica, sin incluir el dedo pulgar en la inmovilización, o un enyesado en "pinza de azúcar" a partir del codo, manteniendo la misma posición funcional (codo en flexión de 90° y rotación neutra del antebrazo) de manera que el paciente pudiera realizar movimientos de flexión y extensión de sus dedos. Posteriormente era internado 24 horas para observación, con la extremidad colocada por encima del nivel del corazón para disminuir el edema. Se obtenía el control radiográfico.

Los pacientes eran revisados clínica y radiográficamente a las seis semanas posteriores al procedimiento para

determinar desplazamientos de la fractura dentro del aparato de yeso y datos de unión clínica y radiográfica de las fracturas. Finalmente, el aparato de inmovilización era retirado en el momento de verificar la unión de la fractura y se iniciaba un programa de rehabilitación en casa con el fin de recuperar rangos de movilidad de la mano, muñeca, antebrazo y codo. El tiempo de seguimiento fue de 10 semanas promedio (rango 8 a 12 semanas). Los objetivos del presente trabajo son: Evaluar el efecto de la posición del antebrazo sobre el riesgo de desplazamiento residual funcionalmente trascendente, en las fracturas del tercio distal (metafisiarias) del antebrazo (radio y cúbito) en niños al momento de la consolidación y determinar el tiempo de unión clínica y radiográfica de las fracturas, suficiente para poder iniciar la rehabilitación funcional.

## RESULTADOS

De cuarenta pacientes, sólo treinta (75%) pudieron ser incluidos en el estudio, por contar con los criterios necesarios. La edad de los pacientes era de 5 años a 16 años (promedio de edad 9.76 años). Todas las fracturas correspondieron al patrón típico de desplazamiento dorsal. El único método de tratamiento empleado fue la reducción cerrada.

La angulación dorsal inicial promedio fue de 24.13°, el acortamiento inicial fue de 1.7 cm; en catorce pacientes se colocó un aparato circular de yeso y a 16 pacientes se les colocó un yeso en "pinza de azúcar". Los resultados inmediatos posteriores a la reducción indicaron 3.23° (0° a 8°) de angulación dorsal y el acortamiento de 0.11 cm. El resultado de la angulación final a las 6 semanas, con la fractura ya consolidada, promedió 6° (5° a 9°), y el acortamiento ya no tuvo variación. Observamos que independientemente del tipo de yeso, el redesplazamiento residual se presentó; de hecho, se detectaron

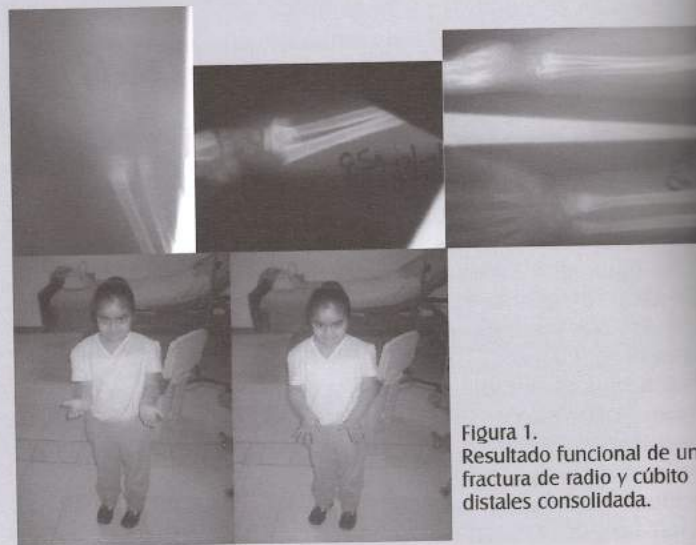


Figura 1. Resultado funcional de un fractura de radio y cúbito distales consolidada.



redesplazamientos a las 6 semanas en todos los pacientes, aunque esto desde el punto de vista funcional no tuvo repercusiones. La consolidación clínica y radiográfica suficiente de la fractura que permitió iniciar la rehabilitación fue a las 6 semanas en todos los pacientes y el tiempo promedio en recuperar la pronación (normalmente de 71° a 75°) y supinación (normalmente de 81° a 88°), flexión y extensión del codo y muñeca completas desde el inicio de la lesión fue a las 9.5 semanas (rango de 8 a 12) y a partir del retiro de la inmovilización fue de 3.5 semanas (2 a 6 semanas), (figura 1, paciente de 5 años posterior al tratamiento con resultado funcional excelente).

### ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en nuestro trabajo se comparan a los de la literatura.<sup>(6, 7, 8.)</sup> En los niños, las fracturas del antebrazo merecen atención especial, por ser una de las regiones anatómicas en las que con más frecuencia se presentan estas lesiones. Particularmente, en la región metafisiaria distal se presentan hasta en 62% a 75% de las fracturas del antebrazo, la región diafisiaria 20% y la región fisiaria distal 2%.<sup>(1,2)</sup>

Gracias a la capacidad osteogénica y de remodelado, relacionado con la edad del paciente, la localización de la fractura, el tipo de desplazamiento en relación al plano de movimiento articular, las fracturas del antebrazo curan sin ninguna complicación funcional, en la gran mayoría de los casos, (hasta 7% de incidencia de complicaciones) y tienen una enorme tolerancia a los desplazamientos en los planos anterior y lateral, excepto las deformidades rotacionales.

Blount recomendó que las fracturas completas y desplazadas deben ser reducidas e inmovilizadas en posición de pronación y flexión de la muñeca cuando se involucra sólo el radio y en casi completa pronación cuando se involucran ambos huesos. Tachjdian<sup>(3)</sup> considera que cuando ambos huesos están fracturados, la posición neutra es la más estable; McLaughlin<sup>(4)</sup> considera lo anterior en base a que las fracturas son distales a la inserción del pronador redondo (pronator teres), al mismo tiempo que las fracturas desplazadas dorsalmente se inmovilizan en flexión y las desplazadas volarmente en extensión. Pollen<sup>(4)</sup> considera que las fracturas metafisiarias distales del radio deben ser inmovilizadas en supinación, puesto que en pronación son inestables dada la acción del supinador largo (braquioradialis). Asimismo, inmovilizar las fracturas con un aparato de yeso por encima del codo tiene como objeto inhibir la acción de fuerzas deformantes como el músculo braquioradial (supinador largo), sin embargo, la experiencia del grupo canadiense señala que puede ser utilizado un yeso por debajo del nivel del codo, siempre y cuando el moldeo del mismo sea correcto.<sup>(5)</sup>

Mención muy importante merecen las fracturas de radio distal que no pudieron ser reducidas a su posición anatómica. En estos casos se ha recomendado la

inmovilización en posición neutra, pues la posición en pronación es más probable que consolide en mala rotación. El cúbito distal presenta menos posibilidad de complicaciones y es esperado el remodelado.

Consideramos que la colocación correcta de un aparato de yeso con el antebrazo en posición neutra, permite buenos resultados estéticos y funcionales a pesar del discreto redesplazamiento de la lesión, pues la inclusión del codo en la inmovilización anula las fuerzas deformantes como son el braquioradial (supinador largo), e incluso algunos autores consideran que la correcta aplicación del aparato inmovilizador, permitirá excluir el codo. Además, existen artículos en los que se comparan los resultados en pacientes inmovilizados en posición neutra, supinación y pronación en la que en todas las posiciones de inmovilización existió redesplazamiento y no existió diferencia estadísticamente significativa en los resultados funcionales.<sup>(9)</sup>

Sin embargo, el proceso de rehabilitación será más fácil cuando el paciente ha sido inmovilizado en rotación neutra del antebrazo.<sup>(10)</sup>

### BIBLIOGRAFIA

- 1.- Borde y Lefort. Injuries of the hand and wrist in children. The Hand. Pp 844-868. W.B. Saunders, 1985.
- 2.- Ogden J.A. Skeletal injury in the child. W.B. Saunders, 1990.
- 3.- Tachjdian, M.O.: Pediatric Orthopedics. New Cork W. B. Saunders, 1990.
- 4.- Pollen A.G.: Fractures and dislocations in children. Baltimore, Williams and Wilkins, 1973.
- 5.- Camargo, J and Wilkins KE: "Comparision of long arm and short arm cast in treating distal radial methapyseal fractures". J Pediatr Orthop. Mar- Apr, 22 (2): 185-7. 1995.
- 6.- Callender GW. "Fractures injuring joints. Fractures interfering with the movements of wrist and with those of pronation and supination". St Bartholomews Hosp reps. 1 281-285, 1965.
- 7.- Evans EM. "Fractures of the radius and ulna". J Bone and Joint Surg. 33B: 548-561, 1951).
- 8.- Carey PJ, Alburger PD, Betz RR, Clancy M and Steel HH. Original research. "Both bone forearm fractures in children". Orthopedics. 15: 1015-1019, 1992.
- 9.- Boyer BA, Overton B, Schrader W, Riley P, Fleissner P: "Position of immobilization of distal forearm fractures in children".
- 10.- Greene Walter B, Heckman James D. Medición clínica del movimiento articular. American Academy of Orthopedic Surgeons 2003.



# La enfermería comunitaria en México

12

Figura No. 1: Atención de la embarazada por la Ticitl

La Enfermería de Salud Comunitaria es definida por Jacobson (Archer 1987) como "disciplina erudita de servicio que tiene como propósito contribuir de manera individual y colectiva a promover el nivel funcional óptimo de los usuarios a través de la enseñanza y la asistencia". Para López Luna (1987) la Enfermería Comunitaria es la que se practica en la comunidad, con la comunidad y para la comunidad.

De la Fuente (1987) alude a la Tlamaqui Ticitl como la precursora de la enfermera en salud pública y que era ampliamente reconocida en la época precolonial. Sus actividades consistían en aconsejar y educar en salud, visitar enfermos en su domicilio, aplicar medidas preventivas y proporcionar atención materna infantil. También curaba con plantas. Estas acciones, menciona De la Fuente, corresponden a la actual Atención Primaria de Salud.

Pérez Román (1987) agrega que la Ticitl era una consejera en las etapas cruciales de la infancia, adolescencia, embarazo, parto y puerperio y que este personaje desaparece con la conquista española. Hutterer (2000) refiere que las ahora llamadas parteras empíricas fueron la única alternativa para que nuestros antepasados trajeran a la vida a un pueblo sano y fuerte.

Figura No. 1

**Ana María Aranda Flores**  
Maestra en Enfermería con especialidad  
en Salud Comunitaria  
Escuela de Licenciatura en Enfermería,  
Unidad Torreón.  
E-mail : arandaflores@hotmail.com

Debido a la situación política y social de México durante las primeras décadas del siglo XX, no se dispone de suficiente información respecto a la enfermería comunitaria; sin embargo, ha sido posible que algunos autores obtuvieran datos al respecto.

En 1907 se capacita a enfermeras clínicas para que participen en atención materna infantil y las matronas de la ciudad de México se ofrecen para atender a enfermos de tifo, viruela, fiebre amarilla y neumonía.

A partir de los años 1920-1921 surgieron las sanitaristas en varias partes de la República Mexicana, mismas que se destacaron por haber realizado acciones sumamente difíciles y extraordinarias. Fue el Departamento de Salubridad el responsable de formar y organizar a este personal, y en las Unidades Sanitarias Cooperativas y de Higiene Rural las enfermeras buscaban la participación comunitaria en las actividades que realizaban. La ciudad de México se divide en diez cuarteles y en cada uno de ellos se ubica a una enfermera para practicar visitas domiciliarias a pacientes con enfermedades transmisibles, ejecutar programas de salud escolar, fijar cuotas de recuperación, atender problemas de tipo social, llevar a los recién nacidos al registro civil e impartir educación para la salud. El reconocimiento de la enfermera era tal que un grupo de mujeres dedicadas a la prostitución pidió a una de ellas que las representara en el Senado.



Por su parte, el C. Gral. Lázaro Cárdenas del Río organizó, durante su período presidencial (1934-1940), un modelo tripartita de atención a la salud (gobierno, banca de desarrollo ejidal y campesinos) con un sistema anual de prepago. Sus funciones eran principalmente de tipo preventivo que se armonizaba con la atención curativa referida. La institución responsable de este sistema era la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA), hoy Secretaría de Salud, a través de los Servicios Médicos Ejidales, que en la Comarca Lagunera se denominaban Servicios Médicos Rurales Cooperativos. Estos existían en los estados de Sonora, Tamaulipas, Michoacán, Yucatán y en la Comarca Lagunera (Coahuila y Durango).

Durante muchos años, las enfermeras de "ejidales" vivían en las comunidades con grandes carencias y realizaban múltiples actividades: vacunación, atención materna infantil, enseñaban cómo criar animales (gallinas, conejos), sembrar hortalizas, construir letrinas y lavaderos, así como adiestrar parteras empíricas y promotores rurales. Fotografía No. 1



Fotografía No. 1 Aplicación de vacuna DPT (triple, contra tos ferina, difteria y tétanos).

Para 1939, informa De la Fuente, la Escuela de la SSA ofreció cursos de Enfermería Sanitaria con duración de un año. Posteriormente, con la creación de los Centros de Salud Urbanos se privilegió el trabajo de campo y se becó al personal de enfermería para estudiar en la Escuela de Salud Pública.

Pérez Román destaca la trascendencia del primer estudio de comunidad que se realizó en 1950 en el Centro de Salud "Beatriz Velasco de Alemán", de la ciudad de México. Dicho estudio sirvió como fundamento para elaborar el programa de actividades y proporcionar adiestramiento en servicio.

Asimismo, durante las inundaciones que ha sufrido el país, entre ellas las de Tamaulipas y Coahuila (1933, 1958), el personal de enfermería ha participado de manera relevante

aplicando medidas preventivas, atención a damnificados y atención a enfermos. La enfermera en jefe del estado de Texas, que participó en 1933, promovió que se becara a enfermeras para estudiar en Estados Unidos. Desde entonces se organizaron la sociedad y las reuniones fronterizas de salud pública, que a la fecha se siguen celebrando.

En 1945 se creó en el Distrito Federal la Oficina General de Enfermería Sanitaria gracias a que la Fundación Rockefeller becó a varias enfermeras para que se especializaran en Canadá y Estados Unidos.

Se crean varios centros de adiestramiento; uno de ellos en la Comarca Lagunera para capacitar a enfermeras en el trabajo de campo. Se reclutaban jovencitas, principalmente del medio rural, en cursos llamados de "enfermería polivalente". Las estudiantes, una vez insertadas en la plantilla de personal, debían realizar un internado rotatorio en el Hospital Ejidal de Concentración, donde ampliaban su formación haciendo guardias en todos los servicios, incluyendo quirófanos y maternidad. (Fotografía No. 2)



Fotografía No. 2: Enfermeras sanitarias de medio rural, en desfile del 6 de octubre "Reparto Agrario".

Para 1950 y a principios de los sesentas, las enfermeras sanitarias se encuentran en todo el país y a las actividades que ya ejecutaban se agrega el estudio de comunidad, el reclutamiento y adiestramiento del personal, y la organización, apertura y supervisión de Centros de Salud que en número de 20 se instalaron en la República Mexicana.

En 1962 se integra un grupo multidisciplinario con trabajadores de los sectores de salud, educación y agricultura. Trabajaron en el medio rural promoviendo un cambio cultural respecto a la alimentación, atención de enfermos y parturientas, alfabetización y el aprendizaje de artes y oficios, incluyendo a las parteras empíricas.



En las instituciones de seguridad social, entre 1958 y 1961, las sanitaristas participaron en el control de enfermedades transmisibles, fiebre reumática, higiene dental, detección y control de diabetes, y educación para la salud. Sin embargo, el trabajo domiciliario no recibió la importancia que le correspondía.

No podía faltar la participación de enfermería en la Campaña Nacional contra la Tuberculosis, en sus unidades móviles; investigación sobre vacuna BCG y en el barco "Mensajero de la Salud" que navegaba por el río Usumacinta.

Durante el año de 1973, informa Pérez Román, las enfermeras jefes de los centros de salud "A" son responsabilizadas de los servicios dependientes del nivel distrital, reconociéndose la eficiencia y el desarrollo técnico administrativo de las enfermeras. De ellas, el 75% eran graduadas en salud pública; sin embargo, para 1987 la Dirección de Política Salarial de la Oficialía Mayor (SSA), incluye que el puesto de Jefe de Enfermeras del Primer Nivel de Atención tenga como requisito, para ocuparlo, ser Enfermera General, cuando en los últimos 25 años era desempeñado por una Enfermera en Salud Pública.

Actualmente, el trabajo de enfermería comunitaria está distribuido entre auxiliares de salud pública, personal de medicina preventiva, de fomento a la salud, de salud reproductiva o del programa nacional de vacunación. Su nombramiento, funciones y actividades dependen de la institución donde presten sus servicios.

Por otra parte, con la descentralización administrativa de los servicios y según la política de las autoridades en turno, se enfatizan o se desestiman ciertas acciones, de tal suerte que si el jefe procede de un segundo o de un tercer nivel de atención, dará prioridad a servicios de su especialidad, olvidando programas relacionados con la promoción de la salud y la protección específica, como higiene escolar o visitas domiciliarias, entre otros.

Asimismo, se ha de considerar que no existe entre la población la cultura de la prevención y que en las escuelas particulares, si bien se dispone de un médico al que se llama para atender a los niños en casos de urgencia, no existe personal de enfermería que se responsabilice de las actividades de primer nivel de prevención. Tales actividades comprenderían aplicación de productos inmunizantes, educación para la salud, pruebas de agudeza visual y auditiva, detección de pie plano, orientación nutricional, higiene bucodental y muchas otras actividades en las que no faltaría la aplicación del proceso de enfermería con sus respectivos planes de intervención. Por ello es conveniente que las enfermeras y los enfermeros recuerden lo que algunos ministros de salud han reconocido: "en atención primaria de salud, el

personal de enfermería es el líder, es quien lleva la pauta que actúen en consecuencia.

Si como dijo Cicerón: "El que no conoce la historia, toda la vida será un niño", esta información debe ser aprovechada para rescatar lo rescatable; es decir, en el caso de enfermería comunitaria recuperar aquellas acciones que de acuerdo al panorama epidemiológico deban ser practicadas para mejorar la salud de la población y favorecer así el crecimiento del gremio.

Finalmente, se ha de reconocer la importancia que dentro de las materias de Enfermería Comunitaria que se cursan en el plan de estudios de la carrera de Licenciatura en Enfermería de la Escuela del mismo nombre, se le concede al estudio de familia y las intervenciones que durante las prácticas correspondientes se realizan, lo que ha motivado la inclusión de este tema como materia en el próximo plan de estudios.

#### Bibliografía:

1. Archer Sarah Hellen y Flesman Ruth (1987) *Enfermería de Salud Comunitaria*. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Colombia p3.
2. De la Fuente Rocha Silvia (1987) *Situación de Enfermería en Salud Pública en Enfermería*. Tercer Encuentro Nacional de Enfermería en Salud Pública. Instituto Nacional de Salud Pública, Escuela de Salud Pública de México. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Pp 20-23.
3. Hutterer Ariza Oscar (2000) *La Medicina Tradicional cuestionada*. Extra Excell Internacional de México. S.A. de C.V. p 237.
4. López Luna María Concepción (1987) *Enfermería Sanitaria*. Mc. Graw-Hill Interamericana. México pp. 7, 9-10.
5. Martínez Benítez Ma. Matilde y cols. (1993) *Sociología de una profesión. El caso de enfermería*. 2ª. Ed. Centro de Estudios Educativos, A.C. México pp 88, 90-93.
6. Pérez Román Esther (1987) *Situación de enfermería en salud pública en el Sector Salud en Enfermería*. Tercer Encuentro Nacional de Enfermería en Salud Pública. Instituto Nacional de Salud Pública, Escuela de Salud Pública de México. Organización Panamericana de la salud. Organización Mundial de la Salud. pp 29, 33, 37.
7. Secretaría de Salud. *Programa Nacional de Salud 1995-2000*. México
8. Secretaria de Salud. *Programa Nacional de Salud 2001-2006*. México.



# Génesis de los Edificios Hospitalarios de Saltillo

La sociedad teje, paso a paso, su ciudad. En su génesis, el posicionamiento del sitio, que generalmente es imprescindible para la defensa y la sobrevivencia; posteriormente, calles y barrios, en los que se manifiestan las arquitecturas vernácula y culta. Ambos procesos arquitectónicos construyen espacio y volumen, y por ende la traza urbana. Dentro de ésta se conciben los edificios para la salud, cuya aparición es constante.

**Jesús Ramírez Rodríguez**

M en C con Especialidad en Diseño Arquitectónico UANL  
Facultad de Arquitectura US, UA de C  
E-mail: jesus509@hotmail.com



15  
CIENCIA CIERT

*“Toda luna, todo viento, camina y pasa también.  
También toda sangre llega al lugar de su quietud...”*

*Fragmento del Chilam Balam, esencia de la Cultura Maya.*

Este concepto sobre el torrente sanguíneo fue expresado siglos antes de que un conocimiento similar llevara a Miguel Servet (1511-1553) a la hoguera, en pleno Renacimiento. Sucesos con fondo similar, hace aproximadamente quinientos años indujeron a Hernán Cortés a recomendar a Carlos V que no enviase más médicos, pues los curanderos indígenas eran excelentes y suficientes. En la época prehispánica existían personas y lugares para curar a los enfermos por medio de la medicina herbolaria. En el año de 1527 se inician las funciones del Tribunal del Protomedicato en la Nueva España por medio de Pedro López; dicho tribunal se basaba en la Ley Pragmática que habían establecido los reyes católicos en 1477. Este tenía como función principal el dar licencias para ejercer la profesión de médico y, ante este hecho, los curanderos indígenas tenían problemas para obtener la licencia que los posibilitara para atender a sus pacientes. Es importante mencionar el Códice Badiano, escrito en náhuatl, español y latín, el cual es un compendio de la medicina herbolaria prehispánica que en la década de los ochenta del siglo pasado retornó a México.

Artemio De Valle-Arizpe (1888-1961) describe los problemas que pasó un médico indígena de nombre Martín de Iricio para obtener la mencionada licencia. “El médico indio fue examinado por los doctores del Real Tribunal del Protomedicato sobre los conocimientos de medicina a los cuales no pudo contestar por desconocimiento de causa, al sentir que iba a ser rechazado por el tribunal, proporciona al jurado una hierba cenizosa de hoja rizada para que la huelan, produciéndoles una hemorragia nasal profusa, algunos de ellos se desvanecieron. El médico indígena afirmó -quitense ahora sus mercedes esa hemorragia con la escogida ciencia que tienen entre sus cuerpos. Yo me voy a mi campo a arar- ¡Como no tengo licencia para seguir curando!... Posteriormente, Martín de Iricio dijo que él tenía la cura, procediendo a darles una raíz para que la masticaran y así parando la hemorragia nasal. El indio sonreía ladino. Los doctores, refunfuñando, le expidieron en el acto las respectivas licencias para que continuara curando, y no hubo un solo médico en todo México que opusiera ninguna objeción, ni la más mínima, a aquel permiso”. Este pasaje de la historia médica sirve para comprender a carta cabal la imbricación de la medicina herbolaria y la medicina novohispana.





## Génesis de los Edificios Hospitalarios de Saltillo

La narración en el párrafo anterior, realizada por quien fuera cronista de la Ciudad de México, nos remonta hacia la cultura de los pueblos ancestrales de la geografía mesoamericana; época de dioses, indómitos reyes guerreros y sobre todo de hospitales, en donde se aplicaba el agua curativa, el copal y la medicina herbolaria que dejó perplejos a los médicos europeos. Adolfo Benito Narváez Tijerina<sup>2</sup> afirma que "...hablar de la Colonia y de sus hospitales es sumergirse en una novela de García Márquez, donde Sierva María de Todos los Ángeles palidecía de los sangrados y las purgas para expulsar a los demonios de su cuerpo virgen. Es a veces oscuridad y peste, pero también es tesoro rescatado por viejos y tozudos frailes mendicantes, eremitas, y piadosas hermanas que solamente querían aliviar el sufrimiento. Un hospital del siglo XVI, como el de la Santa Cruz en Oaxtepec, Morelos, es concebir un desarrollo especial no muy diferente de un convento, con la oración resbalando por los pisos fregados con alumbre, y los enfermos tratados en una suerte de sincretismo entre las sangrías medievales y el copal indígena..."

Este mismo fenómeno de salud y social se implementó en plena época Colonial (siglo XVII) en Saltillo, en el Convento de San Esteban, donde existieron instalaciones hospitalarias que estaban ubicadas en las actuales calles de Allende (De la Acequia) y Melchor Ocampo (De la Cárcel). En ellas se aplicaban los conocimientos de la medicina del renacimiento y de la edad media. Dicho hospital fue administrado por los frailes franciscanos. Posteriormente, al instalarse los tlaxcaltecas en la región, crearon el Hospital del Pueblo ubicado en las nuevas tierras de San Esteban de la Nueva Tlaxcala (donde se ejercía la medicina herbolaria aplicada por los chamanes, por medio del conocimiento de plantas naturales, hechizos y magia simpatética, producto de su cultura milenaria). El inmueble estaba localizado junto a las Casas Consistoriales, en las actuales calles de Pérez Treviño (Del Hospital) entre Allende y Padre Flores. Las construcciones fueron producto de la arquitectura vernácula, la cual era una masa uniforme y espantosa, sin la pretensión de ser original, ya que sólo tenía como objetivo defenderse y sobrevivir, acoplándose a los medios existentes de vida y de lo que se tiene al alcance para solucionar sus necesidades. Es decir, en esta materialidad convivían, simultánea y permanentemente, tres dimensiones: la física, la histórica y la psicológica.

Tiempo después, por la presencia de una epidemia, el nosocomio fue trasladado a los límites de Saltillo, en un lugar conocido como Los Cerritos, el cual se ubica en el actual Barrio del Calvario.

### Las políticas hospitalarias

En las Leyes de Indias se observa la importancia que daba el Imperio Español a los hospitales. En 1541, cuando aún no existían servicios médicos estatales, Carlos I fija la política hospitalaria de su gobierno al ordenar a todas

las autoridades que "En todos los pueblos se funden hospitales donde sean curados los pobres enfermos y se ejercite la caridad cristiana".

Las órdenes hospitalarias resultan ser las instituciones de mayor éxito; en ellas se practica la ideología cristiana, hasta sus últimas consecuencias, con la esperanza de crear una sociedad ideal inspirada en la filosofía humanista cristiana de Tomás Moro y Erasmo de Róterdam. Todos los huecos son llenados por el principio de la caridad, que logra la recuperación de las heridas que ha dejado la Conquista. Las principales políticas hospitalarias emanan de El Concilio de Trento, 1545-1563, que subordina a todos los hospitales -aún los fundados por los laicos- bajo la tutela de la iglesia, puesto que su finalidad es la práctica de la caridad.

El III Concilio Provincial Mexicano de 1585 orienta los hospitales hacia los indigentes y prohíbe cobrar por los servicios médicos y hospitalarios o por la alimentación de los enfermos. El rico es aceptado en casos graves, mediante paga.

En nuestra ciudad radicó el primer médico cirujano en 1702, Antonio García, iniciador de una larga cadena de médicos que se echaron a cuestras la tarea de mitigar el dolor humano. No debe sorprendernos, ya que en la capital de la Nueva España -México Tenochtitlan- se establecieron las primeras imprentas, e instituciones como escuela de ciencias, academia de arte y la universidad. Casi a finales de la Colonia, en 1802, el Reino de España implementa el Sistema de Variolización para subsanar la epidemia de la viruela que azotaba periódicamente a la Nueva España y diezmaba a la población. Este conocimiento sanitario fue establecido por Francisco Xavier de Balmis.

Durante la guerra de Intervención Americana, los expedicionarios establecieron, entre 1847 y 1848, Hospitales de Sangre<sup>3</sup> en la actual Catedral y los templos de San Esteban, San Francisco y San Juan, mismos que sirvieron para salvaguardar la vida de la tropa de ambas naciones. En el año de 1874 se establecieron hospitales en los conventos de las Paulinas y San Juan Nepomuceno, trabajando éstos en condiciones muy precarias. En el año de 1881 surge el Consejo de Salubridad del Estado que fue el primer organismo oficial cuya función fue la de vigilar la salud pública en sus múltiples aspectos y no únicamente el curativo.

En la época porfiriana, en 1895, se establecieron el Hospicio Trinidad Narro Maas y el Hospital San Vicente de Paúl (Imagen No. 1), construido por Arnulfo Narro Peña, en la actual calle Antonio Narro (Calzada del Centenario) que eran administrados por la fundación Enrique H. Maas. En ellos se prestaba atención a los problemas de niños huérfanos y de salud de la población. Al desaparecer dicha fundación, el hospital se convirtió en Casa de Salud financiada por los gobiernos del Estado y del Municipio. El edificio se construyó bajo el manto del eclecticismo historicista, sobresaliendo el neoclásico en el ornamento.





Imagen No. 1. Autor A. V. Carmona.

En el año de 1895, se estableció el Hospicio Trinidad Narro Maas y el Hospital San Vicente de Paúl construido por Arnulfo Narro Peña. Dicho edificio se construyó bajo el manto del eclecticismo historicista, sobresaliendo el estilo neoclásico en el ornamento. Lamentablemente este edificio fue demolido en los años setenta.

Con el paso del tiempo, la Casa de Salud se convirtió en la actual Cruz Roja, pasando en los albores de los años sesenta a ocupar sus actuales instalaciones en la calle de Ignacio López Rayón (Callejón de Briones). Edificio con tendencias modernistas, en donde destacan los partesos de la fachada poniente.

Vale la pena mencionar al leproso<sup>4</sup> que se ubicaba en el poblado de Los Cerritos, lugar que era un centro regional donde se concentraban los enfermos y la instalación sanitaria ofrecía los servicios médicos de la época. Posteriormente fue trasladado a la calle de Otilio González (Democracia); funcionó desde principios hasta mediados del siglo pasado, y operó en edificios no adecuados a sus funciones, en detrimento de la atención médica. Con estas dos instituciones hospitalarias se inicia en el siglo XX un largo trayecto en que se consolidan las edificaciones al servicio de la salud. La Casa de Salud fue demolida en los años setenta.

Durante el movimiento armado de 1910, la ciudad de Saltillo contó con el Hospital Civil, ubicado en el lugar que ocupa actualmente la Escuela Coahuila, en las calles de Juan Antonio de la Fuente (De la Ascensión) y Matamoros (Real de Guanajuato), inmueble producto de la arquitectura vernácula. Es importante observar que la salubridad pública toma derroteros sociales más adecuados al término de la Revolución Mexicana, al quedar signada en la Constitución de 1917, hecho que se manifestará al crearse la Escuela Médico Militar a instancias de Venustiano Carranza.

En 1934 se establecen los Servicios Coordinados Sanitarios de Coahuila, cuyas instalaciones estaban ubicadas en la calle de General Cepeda (Santiago) frente a la plaza San Francisco, las cuales en 1939 ocupaban un inmueble ubicado en la calzada Francisco I. Madero y Cuauhtémoc (Puente Viejo); posteriormente se ubican, de 1949 a 1951, en la calle de Allende y Benito Juárez (De la Parroquia), para volver de 1953 a 1960 a las actuales instalaciones de la Preparatoria Mariano Narvárez de la UA de C. Este edificio fue diseñado por Arnulfo Narro Peña bajo los cánones del estilo campestre anglosajón, el cual es una extensión del Victoriano Inglés, como lo demuestra su volumetría y ornamento. En la actualidad luce muy alterado. El resto de los edificios mencionados mostraban una arquitectura vernácula con algún ornamento ecléctico.

En la década de los cuarenta del siglo pasado se establece la Ley de Seguridad Social, la cual contempla la creación del Instituto Mexicano del Seguro Social en 1942;

de la Secretaría de Salubridad y Asistencia Pública en 1943, y posteriormente de los Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado en 1960, organismos públicos que provocarían una gran actividad de construcción de unidades médicas en el país. Es importante mencionar la construcción del Hospital Civil en 1951. En Saltillo, en 1961, se consolida la Secretaría de Salud y Desarrollo Comunitario en el Estado de Coahuila, instalándose el Centro de Salud "B", con maternidad y en 1962 se convierte en Centro de Salud "A", con maternidad. Posteriormente, en 1990, pasa a ser Hospital General Saltillo, con 30 camas censales, y en 1995 se consolida como Hospital de la Mujer. Estos edificios siguen los lineamientos del movimiento moderno, con muchas limitaciones teóricas y prácticas en su concepción, produciendo un eclecticismo contemporáneo. Todos ellos carecen de estacionamientos y áreas ajardinadas adecuadas, así como una limitación en las dimensiones del predio en que se encuentran ubicados y una falta de planeación en el mantenimiento preventivo.

Ante la falta de espacios físicos para la salud, la Escuela Industrial Femenil fue implementada como centro de salud y maternidad temporal, a fines de los años cuarenta y principios de los cincuenta. En este edificio existen reminiscencias del Streamline, tendencia arquitectónica estadounidense de los años treinta, como consecuencia de la depresión económica de esa década. Esta escuela, proyecto de Zeferino Domínguez Villarreal, en fecha reciente fue declarada patrimonio cultural protegido por el Centro Histórico de Saltillo. En la actualidad conserva la cromática original: el amarillo Saltillo.

Es pertinente mencionar a los centros hospitalarios de los ferrocarrileros: el Hospital del Ferrocarril que estaba ubicado en las actuales instalaciones del Archivo Municipal, en las calles de Leona Vicario y Benito Juárez, el cual funcionó desde 1925 hasta 1951. Diseñado por Manuel Ortiz Monasterio bajo el influjo de la Escuela de Chicago de Louis Sullivan, su manifestación tiene recuerdos del estilo románico; la piel del edificio está construida en ladrillo industrializado y cantera almohadillada y labrada; su sistema constructivo está compuesto por hormigón armado y bovedillas metálicas. El inmueble originalmente estaba destinado a la estación del Ferrocarril del Golfo.

Posteriormente se construyeron nuevas instalaciones en Pablo L. Sidar y Emilio Carranza (Ferrocarril), las cuales pasaron a ser propiedad del IMSS, institución que las remodela en los años ochenta, convirtiéndose en la Unidad de Medicina Familiar No. 70. El diseño de Jorge Ortega Loera sigue los preceptos del funcionalismo. Asimismo, la Clínica del Ferrocarril Coahuila y Zacatecas, ubicada en las calles de Carlos Salazar (Callejón de los Tejocotes) y Héroe de Nacozari (Callejón del Chivo), con instalaciones que fueron diseñadas bajo el estilo inglés utilitario, teniendo como origen al estilo victoriano. En el inmueble destacan sus techos de varias aguas, los cerramientos, su carpintería, muros aparentes de ladrillo y



## Génesis de los Edificios Hospitalarios de Saltillo

las torres de sus chimeneas; elementos que muestran su origen arquitectónico. Este centro dejó de funcionar al desaparecer la compañía ferroviaria.

En 1960 se pone en operación el Hospital General de Zona No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), ubicado en las calles de Luis Gutiérrez (Coyoacán) y Antonio Narro (Calzada del Centenario), contando con las instalaciones hospitalarias médico tecnológicas más modernas del sureste coahuilense, las cuales suplen las que estaban ubicadas en la calle de Aldama desde los años cincuenta. El objeto arquitectónico sigue manifestando las tendencias del movimiento moderno, con las directrices teóricas y profesionales de Enrique Yáñez de la Fuente, que fue el diseñador del nosocomio<sup>5</sup>. El autor obtuvo un conjunto hospitalario compacto con un desperdicio casi nulo en las circulaciones verticales y horizontales. Pese a las condiciones topográficas, destaca el uso del muro cortina para lograr una mejor composición plástica y una protección contra los elementos naturales. El muro cortina es una influencia de Le Corbusier. En la década de los setenta se llevan a cabo nuevas construcciones; entre ellas, el edificio administrativo y la ampliación del área de ginecología bajo el mismo tenor.

En 1974 se construyó el Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 2 del IMSS, ubicado en la esquina de los bulevares Venustiano Carranza y Humberto Hinojosa. El diseño es de Félix Salas Guerrero, con los mismos parámetros arquitectónicos que el Hospital No. 1. Posteriormente, en el año de 1986, se construye la Unidad Médico Familiar No. 73, con diseño de Jorge Ortega Loera, ubicada en Pablo Mejía (Penquita) 526, edificio ecléctico que fusiona las tendencias del tardo moderno y lo emocional con recuerdos que se manifiestan en su patio central, en donde destaca lo masivo de su volumen sobre los vanos desfasados, creando claroscuros en sus fachadas. En 1995 se construye la Unidad de Medicina Familiar No. 82 del IMSS, ubicada en la calle Joaquín de Velasco 374,

(Imagen No. 2) diseñada por Enrique López Cardiel bajo un concepto que busca nuevos lenguajes arquitectónicos, en donde se percibe el espíritu de Luis Barragán. Su volumen manifiesta una plástica emocional que tiene recuerdos de la arquitectura vernácula del noreste del país, teniendo como principio fundamental al patio central de triple altura. Este elemento recibe luz cenital por medio de tragaluzes, produciendo una metáfora con nuestro tradicional patio. En la composición plástica resultante fue muy importante

el uso adecuado de los materiales y texturas, así como su cromática vibrante en la masa exterior.

En el año de 1970 se construyó el hospital del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Dr. José María Rodríguez, proyectado por Guillermo Ortiz Flores. El diseño de este inmueble está bajo el influjo del funcionalismo, en donde destaca el vigor de su masa, producto del concreto aparente sobre la nitidez de los cristales, produciendo claroscuros en los vanos y en la profundidad de las áreas acristaladas, así como la fuerza de los planos de las cabeceras de ladrillo color marrón y los elementos portantes fuera del perímetro del volumen. Todo esto produce dos elementos fundamentales, uno horizontal -que sirve de basamento al vertical de cinco niveles, en un juego de volúmenes proporcionado y armónico- y el otro es el de las superficies acristaladas que están remetidas en los muros. En los años setenta de la centuria pasada se construye el Hospital

Rural Solidaridad No. 33 en la ciudad de Ramos Arizpe (Imagen No. 3), diseñado por la Jefatura de proyectos del IMSS, dando servicio a la región semiárida de Coahuila y a la zona candelillera del noreste de México. El inmueble está diseñado en un solo piso; tiene como base el cubo, el cual demuestra en sus alzados recuerdos de la arquitectura vernácula del noreste mexicano. Ante el avance industrial y la migración hacia Ramos Arizpe, el IMSS construye la Unidad Médica Familiar No. 88, diseñada por Francisco

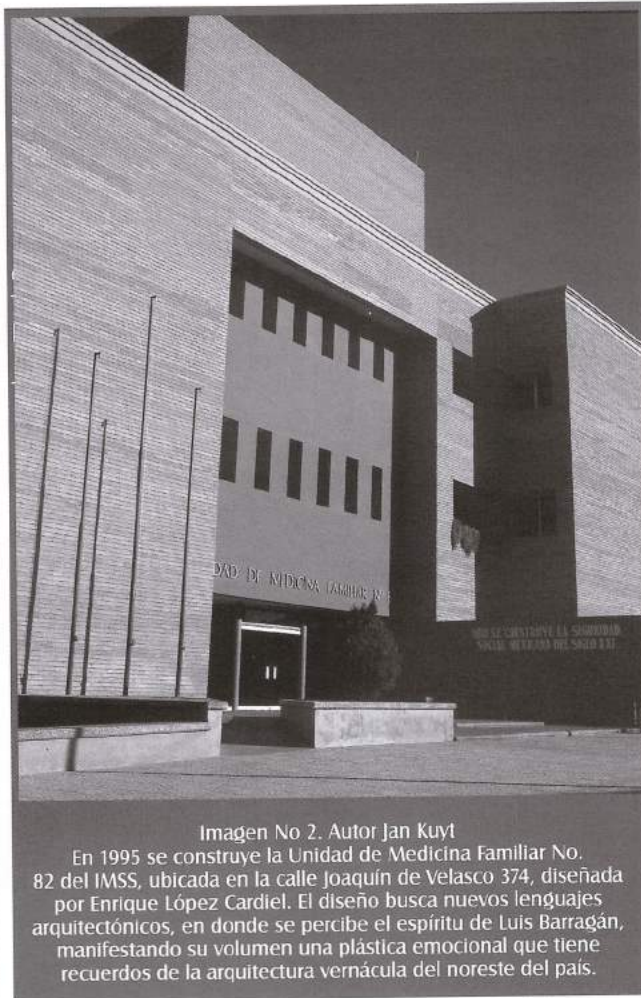


Imagen No 2. Autor Jan Kuyt

En 1995 se construye la Unidad de Medicina Familiar No. 82 del IMSS, ubicada en la calle Joaquín de Velasco 374, diseñada por Enrique López Cardiel. El diseño busca nuevos lenguajes arquitectónicos, en donde se percibe el espíritu de Luis Barragán, manifestando su volumen una plástica emocional que tiene recuerdos de la arquitectura vernácula del noreste del país.



### Imagen No. 3. Autor Jan Kuyt

El Hospital Rural Solidaridad No. 33 del IMSS. El inmueble está proyectado en un solo piso; tiene como base el cubo, el cual demuestra en sus alzados recuerdos de la arquitectura vernácula del noreste mexicano.

Hierro Simón, cuya morfología cae dentro del movimiento moderno. En esa misma década, el IMSS-COPLAMAR instala clínicas rurales prefabricadas en poblados de baja densidad poblacional, con el fin de cubrir las necesidades de salud. Es oportuno decir que en la cabecera municipal de Arteaga existe una clínica de la Secretaría de Salubridad y Asistencia Pública y una del IMSS, ambas prestan su servicio en inmuebles no aptos para las funciones de salud; en iguales condiciones existe una serie de clínicas en diferentes poblados de la región sureste.

La ciudad de Saltillo y la zona sureste han complementado sus instalaciones hospitalarias públicas en los últimos años con el Servicio Médico de la Sección XXXVIII y su Clínica Prof. Nicéforo Rodríguez, diseñada por Salvador Herrera Pérez, así como la ampliación llevada a cabo en el 2000, diseñada por Francisco Javier Valdez. Los inmuebles presentan serias limitaciones arquitectónicas, tanto en el exterior como en su espacio interior, produciendo una arquitectura anodina.

El Hospital Psiquiátrico, ubicado en los terrenos adjuntos al Hospital Universitario, desde su origen presentó anomalías de diseño, por lo que su manifestación arquitectónica es de baja calidad. El Hospital del Niño Dr. Federico Gómez Santos-Chrysler Daimler, diseñado por Sergio Rodríguez Navarro, es de tendencia modernista, sobresaliendo sus superficies de cristal sobre la masa; está ubicado en el Boulevard Nazario S. Ortiz Garza. Existen también el Centro de Rehabilitación y Educación Especial (CREE); el Centro Especializado de Salud Mental (CESAME) y otras instalaciones menores, dependientes del Desarrollo Integral de la Familia (DIF) y del gobierno del Estado. Los últimos edificios están arropados dentro del funcionalismo radical de Juan O'Gorman.

Los hospitales privados tienen como inicio el Sanatorio de Jesús, ubicado en la calle de Guadalupe Victoria (Del Curato), el cual funcionó de 1950 hasta mediados de los años sesenta; la Clínica Saltillo, con diseño de Raúl Ramos Mazatán bajo el espíritu del estilo internacional, sita en las calles de Juan Aldama (Álamo Gordo) y Xicoténcatl (Los Sauces), operó entre los años sesenta y setenta del siglo pasado; la Clínica Torres Velásquez, en las calles de Ramón Corona y Xicoténcatl, funcionó de los años cincuenta hasta los años setenta del mencionado siglo; la Clínica de Maternidad Santa Teresa, ubicada en la calle José María Arteaga (San Crispín) 214, inicia sus funciones en los años noventa de la centuria pasada. Estos edificios fueron reacondicionados para operar como centros hospitalarios, por lo que su arquitectura es una mezcla difusa de diferentes estilos y tendencias arquitectónicas; la Clínica Oftalmológica del Club de Leones de Saltillo, Don Enrique Martínez y Martínez, construida en 1990, fue diseñada por Manuel Silva Ubilla bajo los parámetros del funcionalismo radical propuesto por Juan O'Gorman. En ésta se distinguen las ventanas remetidas y a la vez corridas en su fachada



principal, así como los dos marcos formados por vigas y muros de manera perpendicular entre ellos, que arrojan y dan énfasis al edificio. Asimismo, existe ausencia total de ornamento.

En la actualidad, la medicina hospitalaria privada cuenta con dos instalaciones principales, el Centro Hospitalario la Concepción y el Hospital Christus Muguerza, que empiezan a operar en 1990 y 1994 respectivamente. Ambos, con instalaciones médicas y tecnológicas adecuadas. El primero fue diseñado en su etapa preliminar por Héctor Rivera Gámiz; su volumetría en dos pisos presenta una masa que sobresale sobre los vanos de las ventanas, en tanto que su estilo se signa en un historicismo vernáculo indefinido, como producto de su volumen y forma. Su ornamento externo se basa en el ladrillo regional fabricado a mano, produciendo un recuerdo de las experiencias cotidianas de las instancias más inmediatas y comunes de la ciudad.

El segundo es un inmueble diseñado en los Estados Unidos de Norteamérica por Bruce Johnson y Craig Patton. Su masa, en un solo nivel, presenta un eclecticismo arquitectónico de tendencias contemporáneas diversas, que van desde el modernismo hasta el historicismo en su ornamento. En el año 2000, anexo al hospital, se pone en servicio el inmueble de consulta externa, diseñado por César Rodarte Rangel, el cual consta de tres pisos, objeto arquitectónico que rompe con la expresión volumétrica del hospital. En el inmueble sobresalen sus paños blancos que le dan vigor al volumen, sobre las superficies acristaladas. (Imagen No.4).



Imagen No. 4  
Autor Jan Kuyt.  
Edificio de Consulta Externa, diseñado por César Rodarte Rangel, el cual consta de cuatro pisos, objeto arquitectónico que rompe con la expresión volumétrica del hospital Muguerza.



Es importante mencionar a los actuales edificios de consulta externa; entre ellos, la Clínica Santa María, el Centro Médico Universidad, la Clínica Oftalmológica de Santiago Rodríguez, la Clínica La Rosita, el Centro Médico San Antonio, la Clínica Oftalmológica Álvarez y Vallejo y la Clínica de Microcirugía Oftalmológica Garza Zúñiga, así como una infinidad de consultorios diseminados en la ciudad. Estos inmuebles en su mayoría son construcciones que estaban dirigidos a otras actividades, por lo que su manifestación arquitectónica es difusa.

A través de los avances del conocimiento, tecnología, consolidación económica, cultural y política del país y la ciudad, aparecen nuevos centros para curar y controlar las enfermedades; un primer hito arquitectónico hospitalario es el Hospital Civil de Saltillo, hoy conocido como Hospital Universitario. (Imagen No. 5) Tras un largo cabildeo entre la iniciativa privada y el gobierno, emprendido por Carlos Avilés Falco, se inicia la vital empresa de la salud el 28 de abril de 1943 y cristaliza el 20 de noviembre de 1951, cuando se puso a funcionar el mencionado hospital.

El Hospital Universitario fue diseñado por Mario Pani bajo los cánones del movimiento moderno, lo cual constituyó un momento crucial para la enseñanza y práctica de la arquitectura en el país y la región. El hospital se manifiesta a partir de las vanguardias europeas de la sexta década del siglo XIX, cuando se empezó a explorar, con ansiedad, una arquitectura para la sociedad industrial propia de los países más desarrollados. Se produjo entonces un cambio radical de los lenguajes *Beaux-Arts* y Académico que fue incapaz de generar una nueva arquitectura y de resolver los problemas tecnológicos, formales, higiénicos y sociales relacionados con la arquitectura. Es decir, una arquitectura con tendencias a la abstracción, formalmente pura, plásticamente transparente y técnicamente avanzada, sin ornamentos ni añadidos innecesarios. Esta demanda de la nueva sociedad industrial abría un nuevo campo en donde se manifestaba la experimentación formal, social y tecnológica en la arquitectura. Sin embargo, el movimiento moderno sólo se desarrolló a partir de la segunda década del siglo XX en los países centroeuropeos, de acuerdo a las tesis de Walter Gropius, en la escuela de la Bauhaus, en Alemania, y por Le Corbusier, en Francia<sup>6</sup>. Este movimiento arquitectónico se inició con una

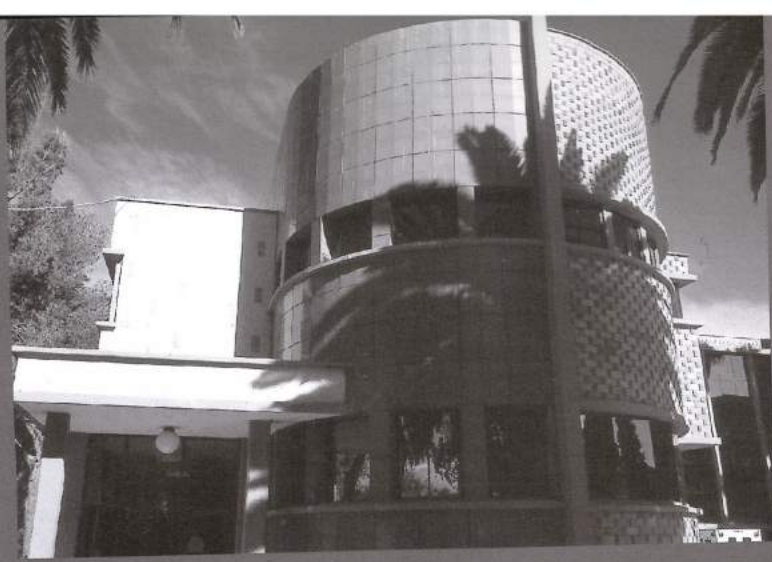


Imagen No. 5. Autor Jan Kuyt.  
Hospital Universitario diseñado por Mario Pani el cual ha sufrido varias modificaciones.  
El edificio está considerado como el primer hito arquitectónico del género hospitalario en Saltillo.

predisposición de renuncia hacia el historicismo, el pasado y sus recursos, a proponer una desnudez de los materiales de construcción y posteriormente una tendencia hacia volúmenes geométricos más puros, así como en la forma y el ritmo. Su tecnología fue de acuerdo a los nuevos productos que proporcionaba la industria de los materiales, que se

encontraba en expansión, y de los adelantos médicos-tecnológicos para la salud.

El análisis volumétrico del edificio del Hospital Universitario -antes Hospital Civil de Saltillo- se inició con la innovación en la forma de su planta arquitectónica, siendo ésta una metáfora del aeroplano en términos generales. En la misma se aloja el cuerpo tridimensional que define a las masas y delimita a las superficies del inmueble, produciendo una tipología preponderantemente geométrica que determina su tendencia y calidad; es decir, se ajusta a una forma canónica. El conjunto está compuesto alrededor de un eje de simetría, paralelo a la calle Francisco I. Madero, basado en la geometría pura de líneas rectas y curvas. Estas últimas señalan de una manera importante el acceso principal y remates limitantes en el área de encamados y servicios generales. El conjunto hospitalario tiene un lenguaje básico a partir del cuadrado en la mayoría de la masa del edificio y del círculo en la esfera, el cual pontifica de una manera monumental en forma y espacio en la doble altura del acceso, en las terrazas que sirven de solarium, y remates del edificio en el nivel administrativo. Estos elementos producen una figura de gran cohesión y armonía en su conjunto<sup>7</sup>.

Dentro de la forma canónica se encuentra el ornamento, el cual es artificial y proviene de abstracciones producto de la desnudez de los materiales usados en el alzado: ladrillo aparente industrializado con aceros basados en salientes para producir claroscuros en el cromatismo; mortero con un diseño geométrico en el alzado aparente en relación armónica y contraste equitativo entre ambos materiales, y vanos acristalados aluminados con perfiles metálicos, los cuales están rematados y enmarcados, según sea su función, a fin de evitar sombras para proteger a los espacios interiores de la reflexión solar. Es importante plasmar la importancia de los vanos acristalados del alzado oriente que dan origen al sistema de rampas y la estructura para comunicar los diferentes niveles hospitalarios. Esto contrasta con el cromatismo del resto del volumen y manifiesta de una manera ortodoxa los valores arquitectónicos del movimiento moderno.





La función del edificio se inicia con la simbiosis hombre-arquitectura, concepto primario en el cual encontramos la utilidad como condición primera del objeto arquitectónico. En el Hospital Universitario se visualiza la adecuada relación entre el hombre y su bienestar, así como espacios internos y externos adecuados para iniciar el tratamiento médico. Dentro de la función del hospital encontramos los siguientes valores: los útiles, lógicos, estéticos y sociales. Todos ellos alojados en el inmueble, se ajustan a la tríada Vitruviana firmitas, utilitas y venustas.

Así, el espacio interior le produce al enfermo paz y alivio por la proporción adecuada de la escala de cada una de las áreas, producto de su geometría interna, que a la vez depende de la relación espacial de las partes del edificio. El mismo tiene fines utilitarios, pero también influye en el estado de ánimo de los usuarios, en la búsqueda de un efecto psicológico para la cura de su dolor, fenómeno que se puede apreciar en las perspectivas externas que tiene el enfermo desde su lecho. El espacio exterior, compuesto por jardines que arropan a la masa del edificio, produce entre ésta y la cromática natural del área verde una armonía al conjunto. La estructura, basada en columnas, trabes, losas y los muros interiores y exteriores juegan solamente un papel que delimita el espacio. Este concepto estructural tan ligero fue el primero en la ciudad, rompiendo con el establecido por el academismo. En el sistema se observa una retícula tridimensional traslapando los elementos estructurales primarios y secundarios, lo que produce una forma de los espacios de gran libertad entre las superficies y los elementos portantes. El estilo del inmueble se manifiesta dentro de las vanguardias europeas del movimiento moderno, las cuales en nuestro país se manifestaron intensamente a partir de 1930 hasta 1970 en el siglo XX. Es decir, es el espíritu de una época industrial, pasando a ser un símbolo, relacionando su percepción con la cultura que se estaba manifestando<sup>8</sup>.

El marco sociocultural del Hospital Universitario se encontraba en un período de transición en que el país y la ciudad dejaban, tal vez para siempre, su vocación agrícola y minera, para dar paso a un país industrializado de nivel intermedio; de una sociedad agrícola a una eminentemente urbana.

El conjunto hospitalario ha sufrido profundas alteraciones arquitectónicas en el transcurso del tiempo, algunas no muy afortunadas, por lo que al realizarlas es importante conocer los valores arquitectónicos de su génesis, a fin de potenciarlos a un futuro mediato, adscribiéndole los adelantos médico-tecnológicos pertinentes.

En este viaje retrospectivo se observa la tipología y las precarias condiciones en las que se generaron los edificios para la salud, en los cuales utilizaron un sinnúmero de expresiones arquitectónicas que van desde la arquitectura vernácula hasta el movimiento moderno, así como las tendencias que se desprenden de éste y los estilos que

proviene desde tiempos inmemoriales. Es pertinente observar que durante el siglo XX, los materiales que inciden más en la arquitectura son el concreto y el acero, como productos derivados de la revolución industrial.

Será tarea de las próximas generaciones de arquitectos el explorar y revisar el espíritu y pragmatismo de la arquitectura vernácula y culta para no repetir su formalidad y buscar nuevas soluciones teóricas y formales, de acuerdo al contexto social, cultural, económico y político en que se desarrolla la ciudad. Asimismo, que se manifiesten nuevos objetos arquitectónicos en donde el contexto, la espacialidad, la tecnología y otras disciplinas sean elementos de evolución de la arquitectura, para alcanzar así un paradigma que manifieste el espíritu urbano y arquitectónico del Saltillo del siglo XXI. Por último, es fundamental que se respete la piel original del edificio que se vaya a intervenir o restaurar, con el fin de no hacer aberraciones arquitectónicas del pasado con el presente.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup> Guerrero, Gilberto et al. *Florilegio médico mexicano*, Editorial Empresario S. A. de C. V. México 1993, pp. 33-36.
- <sup>2</sup> Castillo Eguía, Fernando. *Modelo Para el Diseño de Edificios de la Salud*, Editorial Trillas. S. A. de C. V. México 2003, pp. 5-6.
- <sup>3</sup> Alessio Robles, Vito. *Saltillo en la Historia y en la Leyenda*, Ayuntamiento de Saltillo e Instituto Municipal de Cultura, Primera Edición Facsimilar, Saltillo, Coah. Junio del 2000, pp. 30-31.
- <sup>4</sup> Charlton, Mamie. *La vida de Guillermo Purcell*, CESHAC y R. Ayuntamiento de Saltillo 2000-2002. Saltillo, 2001. p. 229.
- <sup>5</sup> Yáñez, Enrique. *Hospitales de seguridad social*, Editorial Limusa, octava edición, México 1986. pp. 55-95.
- <sup>6</sup> Ramírez Rodríguez, Jesús. *La arquitectura del noreste de México*, UA de C, Saltillo, Coah., 2001, pp. 57-70.
- <sup>7</sup> Flores Salazar, Armando V. *Modelo arquitectural para el estudio holístico de la arquitectura*, documento inédito presentado en la Facultad de Arquitectura de la UA de C., Saltillo de 2000.
- <sup>8</sup> Jenks, Charles. *Arquitectura internacional, últimas tendencias*, Gustavo Gili, Barcelona, 1989.

#### BIBLIOGRAFÍA:

- Alessio Robles, Vito. *Saltillo en la Historia y en la Leyenda*, Ayuntamiento de Saltillo e Instituto Municipal de Cultura, Primera Edición Facsimilar, Saltillo, Coah., junio del 2000.
- Charlton, Mamie. *La vida de Guillermo Purcell*, CESHAC y R. Ayuntamiento de Saltillo 2000-2002. Saltillo, 2001.
- Castillo Eguía, Fernando. *Modelo Para el Diseño de Edificios de la Salud*, Editorial Trillas. S. A. de C. V. México 2003.
- Flores Salazar, Armando V. *Modelo arquitectural para el estudio holístico de la arquitectura*, documento inédito presentado en la Facultad de Arquitectura de la UA de C., Saltillo de 2000.
- Guerrero, Gilberto et al. *Florilegio médico mexicano*, Editorial Empresario S. A. de C. V. México 1993.
- Jenks, Charles. *Arquitectura internacional, últimas tendencias*, Gustavo Gili, Barcelona 1989.
- Ramírez Rodríguez, Jesús. *La arquitectura del noreste de México*, UA de C, Saltillo, Coah. 2001
- Yáñez, Enrique. *Hospitales de seguridad social*, Editorial Limusa, octava edición, México 1986.



# ¿Aún son necesarios los

# TEMPLOS

Las necesidades de orden fisiológico pueden ser identificadas con relativa facilidad, pero las de orden espiritual y cultural son más difíciles de descubrir, ya que se rigen por la psique humana; poseen particularidades especiales de acuerdo con el individuo y se perciben desde puntos de vista muy diversos. De ahí que generalmente las personas no vean la necesidad de nuevos templos, pero a pesar de ello existen muchas solicitudes para su construcción, principalmente en colonias generadas debido al crecimiento de la ciudad. Además, este tema cubre un aspecto fundamental para la arquitectura: el espíritu de la época.

Si se buscara un edificio que lo represente, ese sería el templo católico, ya que cada generación ha dejado su huella impresa con un estilo particular que acusa a los diferentes periodos de la arquitectura. En este caso se tienen cinco principales periodos de desarrollo.

1) Al comienzo no era legal ser cristiano, por lo que las comunidades debían esconderse en catacumbas o en carpas en el desierto. No fue sino hasta el siglo IV cuando se les permite manifestarse públicamente; inicia el Paleocristianismo, se adopta la basílica romana y comienza su transformación y búsqueda de identidad.

2) Al llegar al Románico, los templos ya son considerados como un elemento de importancia. Sin duda, la aportación de este periodo radica en la cubierta, donde las bóvedas de cañón y arista sustituyen a la techumbre plana, alejando al estilo puramente basilical.

3) El Periodo gótico propone un sistema estructural basado en un esqueleto de altos pilares compuestos y en un sistema de compensación de empujes laterales en el que los arbotantes y los contrafuertes desempeñan un papel fundamental para la estabilidad del edificio. Esto permitió que la nave central se elevara notablemente sobre las laterales exteriores, donde se integran grandes ventanales. En la torre se establece diferencia entre el cubo y el campanario debido a que no se mantiene la misma planta en toda su altura.

4) Etapas renacentista y barroca, marcadas por revoluciones ideológicas y movimientos sociales que influyen de manera patente en la arquitectura religiosa: se busca hacer más atractivo al edificio, integrando elementos ornamentales. En tanto, el gusto por las líneas curvas y mixtas provoca el abandono de los muros rectilíneos y de ángulos rectos. Se define un nuevo tipo de planta, pero se mantiene la disposición general de la misma, usando indistintamente la planta de cruz griega o latina.

5) Etapa contemporánea. Con el romanticismo predomina el estilo neogótico y los arquitectos ensayaron toda clase de fantasías; el primer gran templo de este periodo es la Sagrada Familia, en Barcelona, de Antoni Gaudí.

La libertad creativa se muestra, en un inicio, tímida pero influenciados por estilos del pasado los arquitectos comenzaron a proponer nuevas formas, dejando de lado la imagen tradicional del templo católico. Esto no significó abandonar los aspectos semióticos o las tradiciones de la religión, y así como el periodo barroco se define por el uso de elementos decorativos, pareciera que la época contemporánea busca en muchos casos suprimirlos y echar mano de otros recursos. Tal es el caso de Le Corbusier, que en 1950 logra dar un aspecto radicalmente diferente a la iglesia con "La Chapelle Notre Dame du Haut de Ronchamp". El edificio es propositivo en todos los aspectos, muestra una composición carente de elementos ornamentales que por el manejo de volúmenes y formas se hacen innecesarios, dotando al edificio de un interesante sobriedad y sencillez. Otro representante de esta época es Tadao Ando. La característica principal de su obra es el minimalismo y la integración de elementos naturales, tomados incluso como concepto de diseño. Por su parte, Barragán imprime el sello mexicano en su obra, mostrando que un templo puede estar lleno de color y que la luz puede hacer un espacio tan espiritual como la opacidad.

Meier, con la iglesia del Jubileo, refleja en sus formas su composición la época tecnológica actual y trata de mostrar a la sociedad de hoy en día.

Como estos ejemplos existen muchos otros; todos con un objetivo común: proponer. No existen limitantes formales para el diseño de un templo católico, pero ya que el edificio sirve al culto, es lógico que las formas de configuración espacial deban desarrollarse a partir de las necesidades de la liturgia.

Jessica Montes Dora

Arquitecta por la UA de C que sustentó su experiencia profesional teniendo como eje central la construcción de un templo



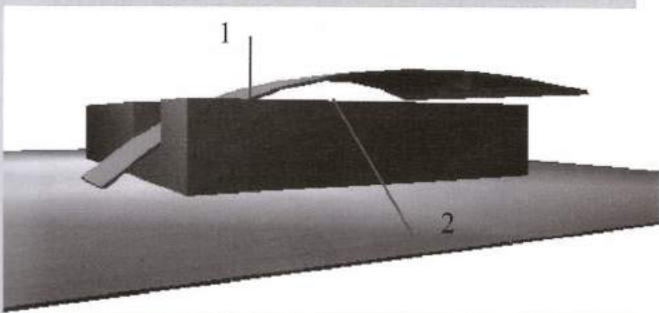
Las formas extremas de configuración de iglesias en la actualidad son:

- Distribución longitudinal con paso central desde la entrada hasta el altar, estando este último a veces sobreelevado.
- Estructuración central en torno al altar, disponiéndose las bancas en tres de sus lados.

De lo anterior se desprenden, de manera sintética, los antecedentes del tema y el marco de referencia. No obstante, es necesario pensar en los alcances y limitaciones del proyecto, ya que se busca diseñar un templo de vanguardia enfocado en la adecuación al uso, y observar su pertinencia.

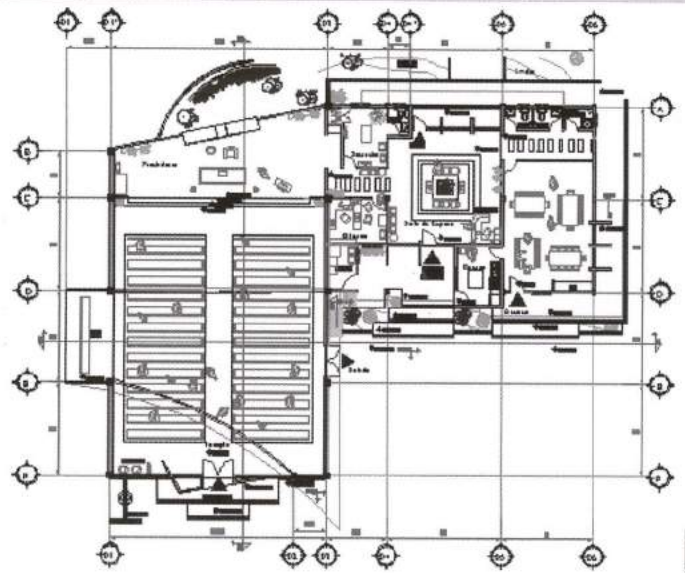
Se tienen como limitantes el aspecto económico y la imagen a quien estará dedicado: la Santa Cruz. Tomando como base estos puntos, se propone inicialmente una sencilla planta rectangular que mantenga aspectos tradicionales como la disposición oriente-oeste. Pensando en el folclor y la esencia nacionalista de esta imagen se origina el concepto, luz, color y fuerza, de donde nace un volumen básico.

A partir de esta forma encontramos simbolismos: las carpas, refiriéndose al inicio de la cristiandad; el papel picado, pensando en México (elemento curvo 1).



Esta forma permite inundar el recinto de luz mediante claraboyas (salvar la diferencia de alturas mediante cristales 2).

El uso de materiales pétreos refleja fuerza y solidez. Una gama de colores mostrará la identidad y el folclor del pueblo. La propuesta cromática es el rosa - fucsia. Por la importancia estética del proyecto es esencial pensar en la configuración espacial de las áreas. Con una planta básica de funcionamiento sencillo se logran incorporar elementos naturales como jardines para enmarcar el altar, y luz natural que propagará el color dentro



del recinto. La carencia de elementos decorativos permite captar los ángulos rectos, el juego de alturas en losas y el manejo de volúmenes sólidos.



La propuesta también comprende el uso de murales, tanto en interior como en exterior, para establecer una liga entre los espacios y dar mayor valor plástico al conjunto.

La base de este diseño está en la losa curva, por ser el elemento de mayor peso arquitectónico, pero así como éste se despliega de manera vertical al ser el de mayor altura, los anexos al templo lo hacen de manera horizontal, logrando el equilibrio en el conjunto y realizando de manera sutil al templo.

El desarrollo del diseño se proyectó en dos planos que tienen como fin maximizar la escala visualmente, pues con alturas de los 3 m. a los 6.5 m se facilita el acoplamiento al entorno.

De acuerdo con esta breve descripción, se tienen las siguientes conclusiones:

- 1 Desarrollar el diseño de un templo referido a un marco teórico que además refleje aspectos de la época actual.
- 2 Observar que un templo no sólo es un edificio; no se debe concebir únicamente como algo material, ya que está ligado con una serie de interacciones complejas en las que el templo y la comunidad se engloban en un mismo simbolismo: la fe.
- 3 Entender que es difícil percibir e identificar a la arquitectura contemporánea, ya sea por la globalización o por no encontrar un estilo definido, debido a la influencia de varios estilos y de disciplinas como las relacionadas con la tecnología.
- 4 Descubrir que los templos son iconos a través del tiempo.



# Internet

## a través de la red eléctrica (P L C)

Ma. de la Luz Rodríguez Gato  
Maestría en Telemática  
Facultad de Mercaderías  
E mail: mrodrigu@mail.uadec.com

Yolanda Mejía de León  
Candidato a Doctor  
Facultad de Ciencias de la Administración  
E mail: ymejia@mail.uadec.com

### Concepto de PLC

PLC (Power Line Communication) también conocida como Tecnología de Banda Ancha (Broadband Over Power Lines), corresponde a una tecnología que permite el uso de redes eléctricas para transmitir y recibir datos, permitiendo el uso de Internet, televisión, telefonía y otros servicios como Voz IP (Voz sobre IP) a través de una toma de corriente común.

### Historia

La Tecnología PLC es conocida desde los años 30, pero hasta ahora no se había tomado en cuenta debido a su reducida velocidad, baja funcionalidad y elevado costo. Sin embargo, la reciente aparición de nuevas tecnologías y técnicas de modulación han hecho que se considere como un medio realista y práctico para la comunicación. En 1997, las compañías United Utilities, de Canadá, y Northern Telecom, de Inglaterra, presentaron al mercado una tecnología que podía conseguir que Internet fuera accesible desde la red eléctrica: el PLC (**Power Line Communication**). Luego fueron los alemanes los que se unieron a la carrera por desarrollar la tecnología Power Line. A fines de 1999 y principios del 2000, España ingresó también en esta disputa a través de Endesa. Actualmente en algunos países como Austria o Suiza se ofrecen servicios básicos a un número relativamente bajo de usuarios. Alemania fue el primer país en ofrecer PLC comercial. La empresa pionera RWE ofrecía servicios por unos 35 euros al mes. Esto explica que los principales suministradores europeos de estos equipos fueran Siemens y Ascom (Suiza).

El 30 de septiembre de 2002, RWE de Alemania cesó sus servicios de PLC, dando como motivo problemas regulatorios no resueltos de utilización del espectro. En Inglaterra, Alemania, Francia y Estados Unidos existen fuertes controversias de entidades privadas y estatales, usuarios del espectro radio eléctrico.

### Características:

Soporta todo tipo de contenidos datos/multimedia (Internet, TV, Teléfono)

Tecnología barata

Reaprovechamiento de infraestructura

Velocidades relativamente altas (>135 Mbps)

Permite distintos tipos de servicios de forma simultánea (teléfono e Internet al mismo tiempo)

Permite llegar a cualquier punto geográfico donde existe una red eléctrica

Conexión durante las 24 horas del día

### Funcionamiento

El PLC funciona usando señales de alta frecuencia en la red de transmisión eléctrica. Ello requiere de dispositivos que combinen las señales de los datos con la corriente de baja tensión. Estos dispositivos o módems separan la señal de datos de la corriente normal de electricidad. Ver figura No. 1

**Central Eléctrica:** En la central eléctrica se lleva a cabo el proceso de generación eléctrica.

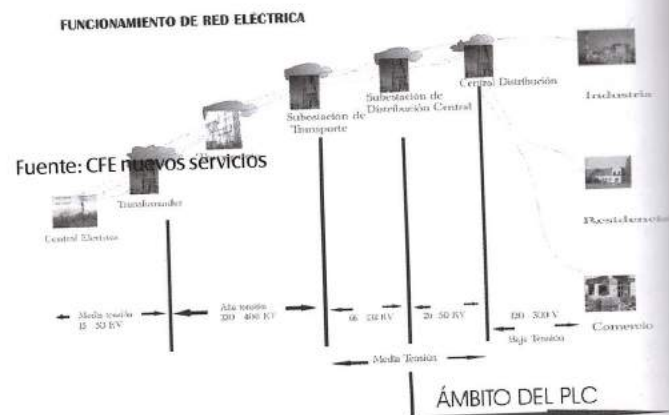
**Red de alta tensión:** La electricidad se transporta a través de una red de alta tensión hasta los centros de transformación.

**Centro de transformación:** En los centros de transformación se realiza el cambio de corriente de alta a baja tensión y se instala un router y un módem que permiten transmitir voz y datos a través de la red eléctrica.

**Red de baja tensión:** Voz y datos son transmitidos a través de la red eléctrica de baja tensión hasta los cuartos de control.

**Viviendas, edificios públicos, zonas rurales, empresas:** Con un módem PLC pueden navegar en Internet; enviar y recibir datos.

Figura No. 1



## Ventajas:

**Despliegue sencillo y rápido.** Cuando se requiere una instalación de telefonía, no es necesario hacer ningún tipo de cableado porque utiliza infraestructura ya instalada (cables eléctricos).

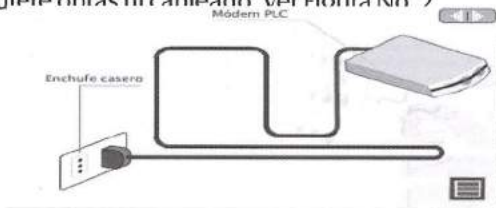
**Servicio PLC desde diferentes habitaciones.** La tecnología PLC permite conectarse a Internet y/o hablar por teléfono desde los enchufes eléctricos, ofreciendo la posibilidad de navegar y/o hablar en diferentes habitaciones de la casa u oficina.

**Hablar y navegar al mismo tiempo.** La tecnología PLC permite la transmisión simultánea de voz y datos (se puede navegar por Internet y hablar por teléfono al mismo tiempo).

**Alta velocidad.** Conexión a Internet a alta velocidad (hasta 2 Mbps).

**Instalación simple y rápida.** Instalación simple y rápida en casa del cliente (sólo es necesario conectar un MODEM PLC), y no requiere obras ni cableado. Ver Figura No. 2

Figura No. 2



**Multitud de nuevos servicios.** Puede suministrar múltiples servicios con la misma plataforma tecnológica IP (un solo MODEM permite el acceso a Internet a alta velocidad y telefonía, así como diversos servicios a distancia como Demótica, TV interactiva, Teleseguridad, etc.).

**Conexión permanente.** Proporciona una conexión a Internet permanente (las 24 horas del día) y sin interrupciones.

**Red local.** Los enchufes eléctricos son suficientes para disponer de una red local en la vivienda.

**PLC en México.** En México sólo hay un proveedor, lo que le permite influenciar sobre la regulación en caso de haber quejas respecto a interferencia sobre comunicación de radio de onda corta.

## Desventajas:

- Posiblemente haga interferencia sobre las transmisiones de radio en onda corta.

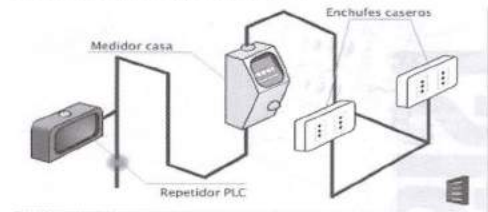
- Si las redes eléctricas están en mal estado, no es posible utilizar esta tecnología.

- La medida óptima de transmisión es de 100 metros. Ver Figura No. 3

- A mayor distancia es necesario instalar repetidores.

- El funcionamiento de electrodomésticos: taladros, licuadoras, lavadores etc. provocan ruido en las líneas, lo que dificulta la calidad de la comunicación.

Figura No. 3



## Panorama en México

En México, la **Comisión Federal de Electricidad (CFE)** tiene planeado ofrecer este servicio; sin embargo, a pesar de sus características y de uso en algunas naciones, PLC encuentra oposición entre los usuarios de diferentes frecuencias de radiocomunicación. La razón: puede causar interferencia en las vías inalámbricas.

Las empresas Ascom Power Line Communication y Endesa trabajan con CFE para ofrecer conexión a Internet por medio de la conexión de luz; se han efectuado pruebas en Jcotitlán, Edo. de México; Morelia, Michoacán; Monterrey, Nuevo León, y Mérida, Yucatán.

En México, la mayoría de las viviendas no cuentan con líneas eléctricas en buen estado, ni se proporciona un mantenimiento continuo, por lo que dificultaría la instalación de este sistema.

## CONCLUSIÓN

PLC es una tecnología ya disponible comercialmente en varios países europeos, lo que constituye una seria alternativa en el acceso local en Banda Ancha. Las empresas propietarias de la red eléctrica se enfrentan al desafío de definir el mejor modelo de negocio para explotar las posibilidades de esta nueva tecnología. Probablemente se deba ver esta tecnología como un elemento más del sector de las comunicaciones que influirán en el estilo de vida.

## Bibliografía:

- CFE nuevos servicios. La crónica [29 Ene 05]
- Hrasnica, H; Haidine, A.; Lehnert, R; (2004). Broadband Powerline Communications : Network Design, Ed. Wiley
- www.enersisplc.d
- www.iberdrola.es
- www.lacronica.com/edicionenlinea/notas/noticias/20031102/50119.asp
- www.plcendesa.com
- www.plcforum.org, www.powerline.com, www.etsi.org



# SPAM

## Correo no solicitado

Francisco Avilés García  
Coordinador de Cómputo C.I.M.A. UA de C

El correo electrónico no solicitado, comúnmente llamado SPAM o correo basura, (el cual por lo general contiene avisos de venta, promociones, propaganda de cursos, de educación o publicidad), es aquel que se recibe sin haberlo pedido y representa correo basura. Este tipo de correo es altamente nocivo y molesto, por lo que surgen dos preguntas: ¿Cómo es posible que llegue correo basura? ¿Cómo deshacerse de él?

venden o proporcionan las direcciones capturadas a terceros o son obtenidas mediante robots que buscan en Internet este tipo de páginas y sustraen las cuentas de correo que luego venden a terceros.

Otra manera es que ciertos servidores buscan aleatoriamente direcciones y envían correos indiscriminadamente, bajo la leyenda de que si no se desea recibir más correos de esa índole, sólo con dar reply el usuario será eliminado de la lista. Esto constituye un grave error, pues al hacerlo se confirma que la cuenta existe y no sólo llegarán más correos similares, sino que llegarán de toda naturaleza, sitios, etcétera.

Por ese motivo no es recomendable contestar o pedir que no se envíen más correos.

26  
CIENCIA CIERTA

Cuando el correo electrónico comenzó a utilizarse no existía la necesidad de eliminar mensajes; todos los mensajes que se recibían eran reales e importantes y los problemas de seguridad en este medio eran otros. Con el evolucionar de Internet y con el aumento exponencial de usuarios en un periodo muy corto, la Internet y el correo electrónico significaron un terreno virgen y lleno de clientes potenciales para todas las compañías comerciales.

Al empezar las listas de correos o mayordomos de correo, los que permitían que un solo correo fuera enviado a una cantidad no limitada de direcciones, brindó a algunas personas la posibilidad de saturar los enlaces de Internet con este tipo de correos, ya que no había nada o nadie que lo impidiera.

Cuando el problema se desbordó, se empezó a hacer algo al respecto; es decir, se empezó a legislar. En EU se trabajó en la Ley para el Control de Ataques de Pornografía y Publicidad no Solicitados, que entró en vigor el 1 de enero del 2003. Aquí en México aún no se ha legislado al respecto; existen proposiciones, pero nada en firme. Sólo hay propuestas o acuerdos no oficiales entre instituciones de educación superior sobre manejo de SPAM.

Actualmente, algunos estudios indican que más del 90% del correo electrónico que fluye en Internet es SPAM; el resto es correo real. Cada usuario recibe un promedio de 80% de correo basura y 20% de correo útil.

### ¿Cómo llega SPAM a una cuenta?

El SPAM llega a las cuentas de muchas maneras; una de ellas, la más común, es por páginas Web en las que es necesario registrarse al visitarlas. Algunas páginas

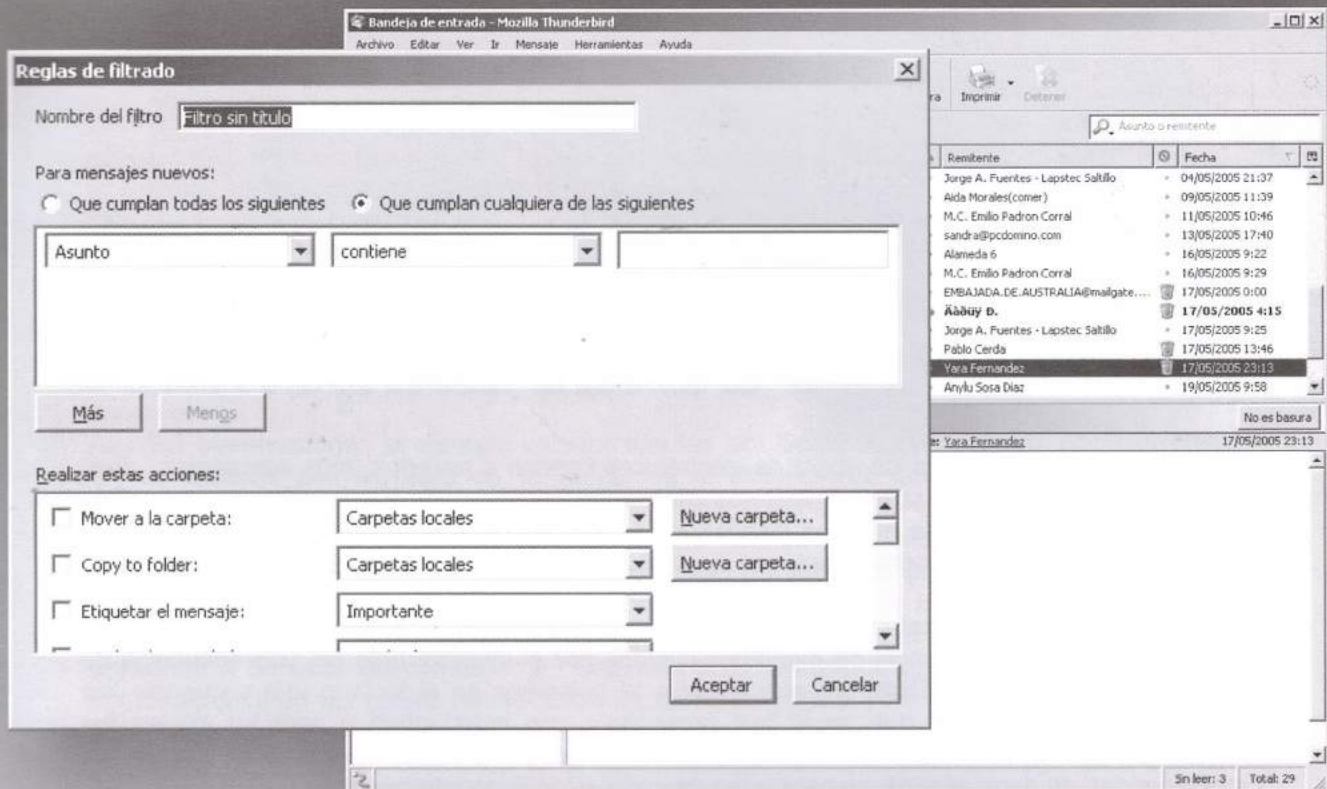
Otra manera de recolectar direcciones es con las cadenas, como aquellos correos de tipo religioso, principalmente, que piden que se reenvíe a diferentes contactos. Esta es una forma muy simple y rápida de recabar direcciones reales que están activas. Si se ha recibido algún envío similar es posible observar que el encabezado contiene muchas direcciones de correo.

### ¿Qué hacer para eliminar el SPAM de una cuenta?

Esta podría ser la pregunta del millón de euros. Prácticamente se puede hacer muy poco, aunque ya la mayoría de servidores o sitios que ofrecen o proporcionan correo electrónico gratuito o privado (de paga o institucional), cuentan con aplicaciones o mecanismos que tratan de detenerlo. Sin embargo, su amplia flexibilidad de manejo le permite cambiar de cuenta, de servidor o de contenido, lo cual dificulta su detección y generalmente logran brincar los mecanismos de detección o confundir correos reales con SPAM. Por ello, es prácticamente un tema de amplio estudio el tratar de explicar los mecanismos para detener este tipo de correo nocivo.

Con los nuevos manejadores de correo (Outlook, Thunderbird, Eudora, WebMail, etc.) se facilita el control del SPAM al contar con utilerías que permiten presuponer su naturaleza. Si bien los manejadores tienden a ser inteligentes y a facilitar el trabajo, jamás lo eliminarán.





### ¿Cómo se diferencian los correos SPAM con los que no lo son?

Los manejadores de correo tienen una opción de identificar correos SPAM en el área de tipo de correo y prioridad, por lo que se puede indicar qué correos son SPAM. Generalmente se identifican colocando un icono de cesto de basura, (como se muestra en el gráfico) indicando que este tipo de correo es SPAM. Además, se tiene una utilidad de filtraje que puede ser configurada por el usuario con las variantes de quién lo envía, encabezado, contenido por frases preseleccionadas o por servidor. Estas variantes son controladas por el usuario a placer, por lo que cuando el manejador de correo detecte la llegada de este tipo de correos lo envía a la carpeta de basura automáticamente (como se muestra en el siguiente gráfico). Lo importante de esto es saber qué se está filtrando, pues de no tener cuidado se podrían bloquear correos auténticos, y en ocasiones el remedio es peor que la enfermedad.

Los gráficos anteriores corresponden a un manejador de correo de fuente abierta llamado Thunderbird.

### ¿Dónde obtener más información sobre el tema?

Casi en cualquier parte en Internet, ya que por lo general cada institución tiene un apartado de información en Web sobre este punto, o bien cualquier motor de búsqueda proporciona links hacia páginas con información. En México, la UNAM (ASC Área de Seguridad en Cómputo), que actualmente es el CERT, tiene mucha información al respecto.


### Recomendaciones.

1. No dejar la dirección de correo en cualquier página que la solicite, a menos que se confíe en ella.
2. Nunca contestar un correo SPAM, ya que con eso se confirmará al remitente que la cuenta existe. Ello provocará que sigan llegando más correos de este tipo, y muy probablemente llegarán muchos más de otras direcciones.
3. En el peor de los casos, utilizar una cuenta secundaria para hacer registros y que en ella llegue este tipo de correo.
4. Es muy importante leer e instruirse en el tema, pues también por este medio hay fraudes.

A continuación se proporcionan algunos sitios de interés:

- <http://www.asc.unam.mx>
- <http://www.spamcop.net>
- <http://www.sendmail.org>
- <http://www.spam.abuse.net>





Jesús Aureliano Esquivel Cárdenas  
Profesor-investigador de la FIME, Unidad Norte.  
jaurellano@netscape.net jaurellano@ieee.org

# El aprendizaje de las máquinas

Los avances tecnológicos en los aparatos electrónicos tienden a hacerlos 'más inteligentes', pero ¿es que realmente se están creando aparatos inteligentes?

Muchas veces la inteligencia en tales dispositivos la asociamos a un conjunto de funciones que realizan diversos trabajos interesantes; por ejemplo, es sorprendente cuántas cosas puede hacer el teléfono celular moderno.

Sin embargo, cada una de estas funciones tiene una característica en común: responde en alguna forma definida a una secuencia de eventos inducidos por el usuario; esto es, una secuencia de pulsaciones en el teclado. Dicho de otra manera, si pulsamos en el teclado una secuencia 'sin sentido' o diferente a las que se le han presentado con anterioridad o para las cuales fue diseñado, el celular es incapaz de responder en forma coherente o aproximada a alguna de sus características; es decir, el teléfono celular 'no aprende' o 'no tiene inteligencia'.

Actualmente, existe la teoría de la inteligencia artificial, y una de las áreas más importantes de estudio es la teoría de las redes neuronales artificiales, la cual es concebida por el deseo del hombre de hacer máquinas inteligentes cuyo objetivo es el de emular el comportamiento de las redes neuronales biológicas; en otras palabras: crear máquinas inteligentes que puedan realizar tareas semejantes a las de los humanos, como inferir conocimiento a partir del que se tiene; resolver problemas, etc.

Las redes neuronales artificiales (RNAs) se pueden implementar en cualquier dispositivo electrónico avanzado, ya que desde sus inicios esta teoría fue experimentada con elementos electrónicos lineales. Sin embargo, la electrónica digital moderna -la cual permite una gran flexibilidad a la hora del diseño- es un campo importante de aplicación de esta teoría debido a que con la tecnología actual se pueden implementar directamente en hardware líneas de código de algún lenguaje de programación para el desarrollo de funciones. Las redes neuronales las podemos clasificar principalmente en dos tipos: redes neuronales estáticas y redes neuronales dinámicas. El primer tipo considera la red neuronal como una simple función que relaciona dos conjuntos de señales que llamaremos entradas y salidas, y que cumple ciertas características al asignársele un valor a los parámetros que la definen. El segundo tipo, las RNAs dinámicas, son aquellas donde las salidas dependen de las entradas y del estado actual de la red. Esto significa que la red neuronal redefine la salida a cada instante para una entrada estática dada hasta llegar a un punto de equilibrio o volverse inestable.

Un punto importante en la teoría de las redes neuronales, o más precisamente en la teoría del aprendizaje estadístico, es si las RNAs realmente pueden aprender o generalizar el conocimiento. Es precisamente el aprendizaje el que aparenta ser una característica natural de la computadora y que sin embargo es tan complicado reconocer. Existen ciertos tópicos que podemos decir que pueden ser aprendidos, al darles un cierto sentido de generalización. Esto último se considera cuando se infieren resultados a partir de entradas no presentadas con anterioridad, lo cual es apoyado por datos conocidos o presentados alguna vez. La teoría de los procesos empíricos es precisamente una rama de la teoría de la probabilidad utilizada para estimar cantidades desconocidas con base en la experimentación. A continuación se muestra un ejemplo de este concepto.

Cualquier moneda, al tener dos lados y aparentar estar perfectamente balanceada, nos hace pensar que la probabilidad de que caiga águila es del 0.5. Sin embargo, dada alguna moneda, no hay razón *a priori* para asumir que dicha probabilidad es realmente aplicable a esa moneda.



Utilicemos  $p$  para denotar la probabilidad de obtener el águila (la cual es desconocida). Para obtener un estimado de  $p$  sería natural arrojar la moneda varias veces y medir el número de veces que se obtiene el evento deseado, i.e., que aparezca el águila. Suponga que la moneda es lanzada  $m$  veces, de las cuales  $l$  veces aparece el evento. Entonces la relación  $\hat{p}_m = l/m$  es llamada la probabilidad empírica de obtener águila. No es posible decir que  $\hat{p}_m$  sea igual a  $p$  debido a las siguientes situaciones: puede ser que  $p$  sea un número irracional, mientras que  $\hat{p}_m$  siempre es un número racional, o inclusive, si  $p$  es un número racional, su denominador podría ser relativamente primo a  $m$ . Sin embargo, a pesar de lo anterior, es lógico pensar que la probabilidad empírica 'se acerca' a  $p$  cuando  $m \rightarrow \infty$ . Pero, ¿en qué sentido será esta convergencia?

Algunas observaciones al ejemplo anterior son las siguientes: la probabilidad empírica obtenida  $\hat{p}_m$  es aleatoria *per se*; esto es, si repetimos el experimento lanzando la moneda en otras  $m$  ocasiones el valor  $\hat{p}_m$  seguramente va a ser otro. Para analizar este problema, sea  $\{0,1\}$  los resultados obtenidos al aventar la moneda en cada ocasión. El '1' indica que apareció el águila, y el '0' indica el caso contrario. Entonces el conjunto de todos los posibles resultados puede ser representado por el conjunto  $\{0,1\}^m$ , i.e., conjunto de cadenas de longitud  $m$  cuyos elementos son 1's o 0's. Especifiquemos algún número  $\varepsilon$  que represente la exactitud con la que deseamos aproximar a un valor desconocido  $p$ . Entonces podemos dividir el conjunto de las  $2^m$  posibles combinaciones en las cuales resulta cada experimento en dos partes, digamos (i) los resultados para los cuales  $|\hat{p}_m - p| \leq \varepsilon$ , esto es conjunto de los resultados buenos, y (ii) los resultados para los cuales  $|\hat{p}_m - p| > \varepsilon$ , este caso es el de los resultados malos. Asociada con cada una de las  $2^m$  cadenas en  $\{0,1\}^m$  existe la correspondiente probabilidad de que el aventar la moneda  $m$  veces resultará en esa cadena en particular. Específicamente, si una cadena en  $\{0,1\}^m$  consiste de  $k$  1's y  $(m-k)$  0's, entonces la probabilidad de que un experimento dado genere esa cadena en particular de 0's y 1's es  $p^k(1-p)^{m-k}$ . Ahora, ¿Cuál es la probabilidad de que al aventar una moneda  $m$  veces genere un ejemplo malo?, i.e., que genere una muestra para la cual  $|\hat{p}_m - p| > \varepsilon$ . Dentro de los hechos conocidos en aspectos como este se encuentran las llamadas cotas de Chernoff, la cual en la pregunta anterior indica que dicha probabilidad no es mayor a  $2\exp(-2m\varepsilon^2)$ . Esto significa que, después de aventar la moneda  $m$  veces, podemos establecer con un grado de confianza de  $1 - 2\exp(-2m\varepsilon^2)$  que la probabilidad empírica  $\hat{p}_m$  no difiere en  $\varepsilon$  a la probabilidad desconocida  $p$ . Note que, en cierto sentido, esta es la manera en que podemos establecer dicha convergencia. Independientemente de cuántas veces el experimento de lanzar la moneda sea repetido, siempre habrá algunas muestras de longitud  $m$  que indican un estimado totalmente erróneo del valor de  $p$ ; lo que podemos esperar es que mientras  $m$  se incrementa, la probabilidad de que aparezcan dichas muestras decrece.

Si uno desea estimar una cantidad desconocida  $p$  con una exactitud de  $\varepsilon$  y un grado de confianza de  $1 - \delta$ , ¿Cuántas veces tiene que ser aventada la moneda para obtener dicha estimación? La respuesta es obtenida escogiendo  $m$  lo suficientemente grande de tal forma que  $2\exp(-2m\varepsilon^2) \leq \delta$  lo cual es equivalente a

$$m \geq \frac{1}{2\varepsilon^2} \ln \frac{2}{\delta}$$

Esta es una condición suficiente, en el sentido de que esa cantidad de lanzamientos es definitivamente suficiente para asegurar con un grado de confianza de  $1 - \delta$  que  $|\hat{p}_m - p| \leq \varepsilon$ . Por ejemplo, para tener una seguridad del 99% de que la probabilidad empírica esté dentro de un 5% del valor verdadero es suficiente lanzar la moneda 1,060 veces.

Hasta este punto se ha discutido un ejemplo de la teoría de procesos empíricos. Uno de los posibles puntos de esta teoría es que tal vez sea deseable no sólo el encontrar el estimado de una única probabilidad, sino el estimado de un número infinito de probabilidades. El siguiente ejemplo a continuación ilustra el tema del aprendizaje, el cual es el tema de mayor importancia en este artículo.

Empecemos por lo que aparenta ser un juego de niños: 'seleccionar un número - cualquiera - entre 1 y 10'. Un niño lo hace y otro realiza una serie de preguntas acerca del número



$$m \geq \frac{1}{2\varepsilon^2} \ln \frac{2}{\delta} \quad |\hat{p}_m - p| > \varepsilon \quad \lceil \log_2(1/\varepsilon) \rceil \quad H = [0, t]$$

desconocido (claro está, sin preguntar directamente cuál es dicho número). Después de las preguntas el segundo niño es capaz de imaginar cuál es el número en cuestión. En el tipo de aprendizaje que se mostrará aquí se permitirá imaginar un número 'aproximado' al número deseado, ya que este es comúnmente difícil de adivinar. Por lo tanto, es permisible para el aprendiz estimar un número aproximadamente correcto después de que se le ha contestado un número finito de preguntas, siempre y cuando el error entre el número estimado y el real sea hecho arbitrariamente pequeño al realizar un número suficiente de preguntas. Ilustremos mejor la idea al suponer que el primer niño, al cual llamaremos 'O' (de 'Oráculo') selecciona un número real entre 0 y 1. El segundo niño llamado aquí como 'A' (de 'Aprendiz') realiza una serie de preguntas para adivinar el número desconocido. Denotemos el número desconocido por  $t$  y supongamos que A está restringido a realizar preguntas que sólo puedan ser contestadas con un 'sí' o un 'no'. Es decir, A puede hacer preguntas como las siguientes: ¿Está  $t$  entre 0 y 0.5? Si la respuesta es un sí: ¿Está  $t$  entre 0 y 0.25? y si es un no ¿Está  $t$  entre 0.5 y 0.75?, etcétera. Es claro que A convergerá con seguridad al valor de  $t$ . Después de  $m$  preguntas, y asumiendo que cada una es contestada honestamente, el aprendiz es capaz de hacer un estimado, el cual no difiere de  $t$  por más de  $2^{-m}$ . En otras palabras, suponga que A está obligado a adivinar un número con un margen de error máximo de  $\varepsilon$  del valor verdadero  $t$ ; entonces  $\lceil \log_2(1/\varepsilon) \rceil$  preguntas seleccionadas apropiadamente serán suficiente, donde  $\lceil a \rceil$  denota el entero más pequeño, el cual es mayor o igual a  $a$ . No es coincidencia que  $\lceil 1/\varepsilon \rceil$  sea el número mínimo de intervalos de longitud  $\varepsilon$  necesarios para construir el intervalo  $[0, 1]$ , el cual es donde  $t$  reside. Este número es un ejemplo particular de lo que es conocido como la 'entropía métrica' de un conjunto, la cual juega un papel central en la teoría del aprendizaje.

Reformulemos el juego anterior en otro formato. Supongamos que tenemos un oráculo O que selecciona un intervalo  $T = [0, t]$ , el cual puede ser llamado el intervalo objetivo. Al aprendiz se le permite seleccionar cualquier  $x \in [0, 1]$ , y O retorna el valor de la función de membresía  $I_T(x)$ , i.e., O retorna un 1 si  $x \in T$  o un 0 si  $x \notin T$ . Es claro que la reformulación actual del juego 'escoge un número' es equivalente a la primera formulación dada anteriormente, porque al conocer si  $x$  pertenece o no a  $T$  es lo mismo que saber si  $x \leq t$  o no. Suponga que después de  $m$  preguntas, A hace un estimado de  $T$ , el cual es consistente con la información disponible de las respuestas y es de la forma  $H = [0, h]$ , donde  $h \in [0, 1]$ . Este resultado es llamado hipótesis en la teoría del aprendizaje. La selección de  $h$  puede ser obtenida de acuerdo a los siguientes criterios: el número más pequeño consistente con todas las respuestas o quizás el más grande o alguno entre ambos. Independientemente del criterio siempre se cumple que  $|h - t| \leq 2^{-m}$  después de  $m$  preguntas y respuestas.

Hasta este punto hemos visto lo que es el aprendizaje activo en donde A es libre de escoger la próxima pregunta, lo cual podemos pensar que lo haría con base en algún criterio que lo haga converger al objetivo desconocido lo más pronto posible. Sin embargo, existen muchos problemas en los cuales esta libertad no existe, e.g., análisis de series en el tiempo, identificación de sistemas, etc. En estas aplicaciones se cuenta solamente con una trayectoria parcial de  $m$  muestras aleatorias, o en el contexto de teoría de sistemas, un registro en el tiempo de pares entrada-salida. Para modelar el problema del aprendizaje en este contexto reformularemos el juego 'escoge un número' de la siguiente manera: Hay un intervalo objetivo  $T = [0, t]$  donde  $t \in [0, 1]$ . Un generador de números aleatorios obtiene la siguiente secuencia  $x_1, x_2, x_3, \dots$  los cuales son independientes e idénticamente distribuidos (i.i.d) de acuerdo con alguna probabilidad  $P$ , la cual



pudiera ser desconocida. Para cada entrada de entrenamiento  $x_i$ ,  $O$  nos dice si  $x_i$  pertenece o no a  $T$ , i.e.,  $O$  nos da el valor de la función de membresía  $I_T(x_i)$  para cada  $i$ . Con la información recabada  $A$  debe estimar con un cierto grado de confianza el valor de  $t$ . Este modelo de aprendizaje es llamado Pasivo; cuando no puede ejercer control en la selección de los números  $x_i$ . De esta manera no puede garantizarse que  $H$  sea una buena aproximación a  $T$ , independientemente del número de veces que se repita el experimento. Para ilustrar mejor este concepto, suponga que los números  $x_i$  son escogidos i.i.d. de acuerdo a la probabilidad uniforme en  $[0,1]$ . Ahora, independientemente de cuántas muestras  $m$  existan, siempre hay una probabilidad diferente de cero (por decir  $2^{-m}$ ) de que todas las muestras pertenezcan al intervalo  $[0,0.5]$ . Por lo tanto, si  $t > 0.5$  el experimento no ayuda a  $A$  en obtener una mejor idea del valor de  $t$ . Como resultado, en el peor de los casos,  $|h-t| \leq 0.5$ , con una probabilidad de  $2^{-m}$ . Entonces, el aprendizaje en el caso pasivo debe expresar dos cosas: un *parámetro de exactitud*, el cual es un estimado de la diferencia de  $|h-t|$  y un *parámetro de confianza*, el cual mide la probabilidad de que el parámetro sea incorrecto. En este caso  $A$  se dice aprender el intervalo objetivo  $T$ , si dado un parámetro de exactitud  $\varepsilon$  y uno de confianza  $\delta$  existe un número entero  $m := m(\varepsilon, \delta)$ , de tal forma que después de  $m$  muestras  $A$  puede realizar una estimación de  $t$  con un error  $|h-t| \leq \varepsilon$  y una probabilidad de al menos  $1 - \delta$ .  $A$  sólo necesita realizar un número de muestras que satisfaga la condición

$$m \geq \frac{32}{\varepsilon} \ln \frac{1}{\varepsilon \delta}$$

para cumplir con los parámetros de exactitud y de confiabilidad.

Para concluir, solamente mencionaremos que este artículo presenta una breve introducción a la teoría del aprendizaje estadístico con algunos fundamentos matemáticos de la teoría de la generalización y el aprendizaje. La teoría del aprendizaje computacional difiere de la teoría del aprendizaje estadístico en el hecho de que la primera se enfoca en la realización de los resultados y la segunda sólo en probar su existencia. Todas estas herramientas teóricas ayudan a determinar si realmente existe aprendizaje en las máquinas.

#### Bibliografía

- [1] M. Vidyasagar, *A Theory of Learning and Generalization*, Springer-Verlag, 1997.
- [2] V.N. Vapnik, *Statistical Learning Theory*, New York 1996.
- [3] V.N. Vapnik and A.Ya. Chervonenkis, "Necessary and sufficient condition for the uniform convergence of means to their expectations," *Theory of Prob. And its Appl.* 16(3), pp. 532-553, 1981.
- [4] V.N. Vapnik and A.Ya. Chervonenkis, "On the uniform convergence of relative frequencies to their probabilities," *Theory of Prob. And its Appl.* 16(2), pp.264-280, 1971.
- [5] V.N. Vapnik, *The Nature of Statistical Learning Theory*, Springer-Verlag, New York 1995.
- [6] B.K. Natarajan, "Probably Approximate Learning of Sets and Functions," *SIAM J. Computing*, 20(2) pp. 328-351. 1991.



# UN ACERCAMIENTO A LA **SUBREPRESENTACIÓN FEMENINA** Y LA CONSTRUCCIÓN DE UNA AGENDA **LEGISLATIVA DE GÉNERO**\*

**M.C. María del Rosario Varela Zúñig**  
Socióloga, maestra investigadora de la FCPyS de la UA de  
E-mail: rosario.varela@mail.uadec.n

## ABSTRACT

La subrepresentación de las mujeres en la política es un fenómeno extendido de carácter transcultural, según muestran estudios recientes que identifican el bajo número de mujeres en los Parlamentos y Asambleas Nacionales a nivel mundial. De entre los factores que propician esta exclusión, los factores institucionales -los sistemas electorales y el marco legal en el que se inscriben las elecciones- han sido identificados como los más determinantes. En este sentido, las cuotas de género se han diseñado para facilitar el acceso de la mujer a cargos electivos con el objetivo de compensar, al menos parcialmente, su ausencia en el mundo de la política. ¿Qué efectos tiene esto para la construcción de una agenda de género? ¿Qué otros factores, además del número de mujeres, influyen para elaborar agendas de género? Estas cuestiones son abordadas en este artículo desde la teoría política feminista.

**Palabras clave:** cuota de género, masa crítica, agenda de género, representatividad política.

## La participación política de las mujeres en la democracia representativa

Dentro del marco de la democracia representativa, son los partidos los que representan las vías de acceso a la representación política. En este sentido, las reglas internas que pongan los propios partidos para definir sus candidaturas y el marco legal en el que se realice la contienda electoral son elementos claves para definir una mayor o menor presencia de las mujeres en los órganos representativos. Dentro de los sistemas electorales, los sistemas de representación proporcional han sido identificados como los más favorables al incremento de la representación política de las mujeres (Phillips, 1999; Michels 2002), ya que permiten un mayor campo de acción y un mayor margen para definir la composición sexual de los candidatos. En este sistema es posible establecer una cuota mínima para cada sexo en los puestos obtenibles, o poner a hombres y mujeres en un orden alternativo en la lista para producir paridad en los resultados finales.

\*Ponencia presentada en el Cuarto Foro Estatal y Segunda Nacional de Estudios de Género, organizado por la Universidad Autónoma de Guerrero y realizado en Acapulco, Guerrero, los días 21, 22 y 23 de junio de 2005.





Phillips (1996) advierte que aunque la democracia representativa no puede producir un perfecto reflejo de la sociedad, mientras se extraiga a los que hablan por otros de una muestra (masculina) tan irrepresentativa, la democracia seguirá siendo profundamente fallida. Para esta autora, un principio que debería informar las prácticas de una democracia es que los representantes reflejaran la composición sexual, racial y -siempre que sea pertinente- nacional de la sociedad en su conjunto, y debería haber mecanismos para lograr este efecto. Además, la escasa presencia de mujeres en los órganos de decisión a nivel mundial justifica que los que han estado previamente subordinados, marginados o silenciados, garanticen la seguridad de su voz; asimismo, considera que en el período de transición hacia una ciudadanía plena e igual, las democracias deben actuar para reordenar el desequilibrio que siglos de opresión han forjado, lo que sólo es posible a través de la "acción afirmativa", que implica desarrollar mecanismos representativos que reconozcan explícitamente la diferencia y la desigualdad de género y de este modo garantizar una nueva proporcionalidad entre los sexos en aquellos ámbitos dentro de los que se toman las decisiones políticas. En el mismo sentido, Michel (2004), considera que las cuotas de género se han diseñado para facilitar el acceso de la mujer a cargos electivos con el objetivo de compensar, al menos parcialmente, su ausencia en el mundo de la política, aunque considera necesarias estrategias de largo plazo para cambiar prácticas añejas. De este modo, las medidas afirmativas son medidas de acción positiva que sirven para contrarrestar los poderosos mecanismos que mantienen excluidas a las mujeres de la actividad política e implican el reconocimiento de que el punto de partida para una carrera política es distinto para hombres y mujeres, por lo que deben orientarse a corregir esa desigualdad. (1)

### **Factores determinantes para la construcción de una agenda de género**

¿Cómo se traduce la presencia de mujeres en el espacio legislativo en la elaboración de una agenda de género?  
¿Existen factores que nos indiquen las condiciones requeridas para que el trabajo legislativo de las mujeres pueda ser condensado en una agenda que contemple los aspectos de género?

En el estudio de las agendas de género confluyen varios aspectos que deben ser tomados en cuenta al momento de identificar y analizar el conjunto de leyes y puntos de acuerdo que en alguna medida pretenden incidir en las relaciones de género. Como bien lo menciona Phillips (1996), la elección de más mujeres en los congresos no es condición suficiente para suponer que los intereses de las mujeres vayan a estar representados, ya que se requiere una composición de mujeres suficiente para influir en la opinión de los grupos que deciden. La composición sexual de los integrantes es importante entonces para definir los

temas de la agenda, por lo que es necesario identificar el rango de participación que tienen las mujeres en los congresos locales de acuerdo a la clasificación de Rosabeth Moss Kanter (2). La tesis que Kanter sostiene es que una vez que los grupos alcanzan la categoría de grupo inclinado (tilted group) con una participación de un 15% a un 40% del sexo opuesto, la minoría tiende a afirmarse e inicia un proceso de cambio cualitativo en la cultura institucional. Si el grupo continúa siendo una minoría sesgada (skewed group), con una participación mínima de un 15% del sexo opuesto, éste intentará adaptarse a su entorno, conformándose con las reglas de juego predominantes y, en consecuencia, no actuarán para incrementar el tamaño de su grupo.


Esta aproximación al estudio de la participación política de la mujer se inscribe dentro de la denominada teoría de la masa crítica, la cual constituye una herramienta analítica para distinguir aquellas situaciones en las que el tamaño incrementado de la minoría hace posible que un grupo originariamente pequeño empiece a cambiar la estructura de poder y su propio estatus como minoría (3). Aplicada al caso de los congresos locales de México, podríamos decir que en éstos se carece de una masa crítica que impulse una agenda legislativa de género, por lo que los intereses de las mujeres difícilmente pueden ser representados.

Por otro lado, se encuentran también análisis más específicos que tratan de identificar los factores adversos que las mujeres enfrentan al tratar de legislar en los espacios en los que se encuentran en minoría respecto a una mayoría masculina; la investigadora noruega Drude Dalherup ha identificado los siguientes:

Alta exposición a la crítica, ya que cada uno de sus gestos y actitudes son examinados y toda su actividad la expone permanentemente al juicio público. Además, se convierten en símbolos de todo su sexo: las mujeres en cargos públicos suelen ser consideradas como representantes de todas las mujeres y, por tanto, cuando cometen un error, se entiende que son "las mujeres" quienes "no sirven". Carencia de aliados en sus organizaciones políticas, mayoritariamente masculinas; exclusión de la red informal, ya que la mayor parte de las decisiones negociaciones y acuerdos se toman entre los hombres cuyos lazos informales se basan precisamente en que son varones y comparten espacios, intereses, gustos, aficiones y amistades (un partido de fútbol, por ejemplo, puede ser un buen momento de encuentro para intercambiar puntos de vista entre políticos); poco respeto y baja escucha y consideración a las actividades y opiniones emitidas por las políticas en sus partidos; conflictos entre los distintos papeles que debe cumplir como mujer y como política: una mujer debe ser dos veces competente para ser aceptada, pero si es demasiado competente, se vuelve una amenaza. Dalherup menciona que la mayoría de las mujeres que participan en política han vivido alguna de las situaciones





mencionadas, y muchas veces creen que sus problemas se deben a deficiencias personales y no a la estructura masculina en la que deben moverse. En general, las mujeres que se dedican a la política deben enfrentar una contradicción: por una parte, probar que son exactamente igual de capaces que los políticos varones y, por otra, probar que el hecho de que haya más mujeres en la política implica una diferencia. A todo esto hay que agregar las dificultades prácticas de compatibilizar la actividad política con las responsabilidades familiares. (4) 

**Cuadro 1**  
**PARTICIPACIÓN FEMENINA EN LOS CONGRESOS LOCALES EN MÉXICO 2000-2007**

ESTADO	Años	TOTAL DIPUTADOS CONGRESO	Número de Mujeres	%
Aguascalientes	2004-2007	27	3	11.1
<b>Baja California</b>	<b>2004-2007</b>	<b>25</b>	<b>2</b>	<b>8.0</b>
Baja California Sur	2005-2008	21	8	38.0
Campeche	2003-2006	35	11	31.4
Coahuila	2002-2005	35	7	20.0
Colima	2003-2006	25	4	16.0
Chiapas	2004-2007	40	6	15.0
Chihuahua	2004-2007	33	8	24.2
Distrito Federal	2003-2006	66	22	33.3
<b>Durango</b>	<b>2004-2007</b>	<b>25</b>	<b>2</b>	<b>8.0</b>
Guanajuato	2003-2006	36	8	22.2
Guerrero	2005-2008	46	7	15.2
Hidalgo	2002-2005	29	5	17.2
Jalisco	2003-2006	40	7	17.5
Edo. de México	2003-2006	75	11	14.6
Michoacán	2003-2006	40	7	17.5
<b>Morelos</b>	<b>2003-2006</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>6.6</b>
Nayarit	2002-2005	30	5	16.6
Nuevo León	2003-2006	45	11	24.4
Oaxaca	2001-2004	42	7	16.6
Puebla	2004-2007	41	12	29.2
Querétaro	2002-2005	25	3	12.0
Quintana Roo	2002-2005	25	8	32.0
San Luis Potosí	2003-2006	27	5	18.5
Sinaloa	2005-2008	40	6	15.0
Sonora	2003-2006	33	4	13.0
Tabasco	2004-2007	35	8	22.8
Tamaulipas	2004-2007	32	6	18.7
Tlaxcala	2002-2005	26	10	38.4
Veracruz	2003-2006	45	12	24.0
Yucatán	2004-2007	25	4	16.0
Zacatecas	2004-2007	30	4	26.6

Fuente: Congresos de los Estados [páginas de Internet] actualizado a marzo del 2005.  
Cuadro elaborado por MC Blanca Olivia Peña Molina.

**Notas:**

(1) El tema de la constitucionalidad de las cuotas fue examinado por la Suprema Corte de Justicia de la Nación a partir de la acción de Inconstitucionalidad 2/2002, promovida por el Partido Acción Nacional contra las reformas a la Ley de Instituciones Políticas y Procedimientos Electorales para el Estado de Coahuila que introdujo la cuota de género en la Reforma Electoral del 2001. Esta resolución fortalece la legitimidad de la cuota como instrumento impulsor de una mayor presencia de mujeres en los procesos electorales federales, al mismo tiempo que puede incentivar a la modificación de los Códigos Electorales Estadales en el mismo sentido.

(2) Ver: Blanca Peña Molina. Masa crítica y sistemas de cuota: caleidoscopio de los gobiernos subnacionales en México. Ponencia presentada en el III Coloquio de Estudios de Género del Pacífico Mexicano, 18 y 19 de marzo 2005, Universidad Autónoma de Colima.

(3) Ídem

(4) Ver: Argumentos para el cambio.  
<http://www.argumentos.cem.cl/ediciones/argu5.htm>

**Referencias bibliográficas**

Blanca Peña Molina. Masa crítica y sistemas de cuota: caleidoscopio de gobiernos subnacionales en México. Ponencia presentada en el Coloquio de Estudios de Género del Pacífico Mexicano, 18 y 19 de marzo 2005, Universidad Autónoma de Colima.

Michel, Espino Adrián. Votar y ser votadas: la participación política de mujer en perspectiva internacional. En: Revista Visión Democrática. Instituto Electoral y de Participación Ciudadana de Coahuila, 2004.

Phillips Anne. 1996. Género y teoría política. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Sociales. Programa Universitario de Estudios de Género.





**Ángel Gerardo Charles Meza**  
Maestro en Ciencias de la Educación  
Infoteca Central, Unidad Norte  
E-mail: gcharles@mail.uadec.mx

# Valores, objetivos de vida y respeto en los universitarios

## ANTECEDENTES

Las actuales innovaciones científicas y tecnológicas, sin duda, influyen en la vida de las personas y en sus relaciones con los demás. Ello ha ocasionado un cambio substancial en los sistemas de producción, el ámbito laboral, la conducta personal y las relaciones individuales.

Nuestro tiempo se caracteriza por violencia, crisis y desintegración familiar, vicio, drogas, injusticia, destrucción del medio ambiente, etc. Todo ello hace suponer la desaparición de los valores humanos.

Reconociendo que los valores son aquello que las personas consideran más valioso, Feroso (1981) afirma que los valores no se imponen, sino que se transmiten dentro de un clima de libertad humana, ya que los valores se eligen.

Dado que las personas eligen libremente los valores que consideran más importantes, en el transcurso del tiempo se han considerado a la familia, la escuela y la iglesia como las principales instituciones que proveen y forman los valores de los individuos. En los últimos años los medios de comunicación social, y más recientemente el Internet, se han sumado a esa tarea y están teniendo enorme influencia en la configuración de nuevos hombres.

La educación, tradicionalmente, ha sido concebida como un proceso para la creación y desarrollo de los valores. Durante años se consideró que esa tarea era más propia de la educación básica, y la educación superior tomaba poco en cuenta estos aspectos.

Sin embargo, en los últimos años las instituciones de educación superior se han dado a la tarea de conseguir una formación integral de sus alumnos, consistente en una sólida formación académica aunada a una formación humanista necesaria para triunfar no sólo profesionalmente, sino en la vida.

## REVISIÓN DE LITERATURA

Pecorelli (1997) estima que "la psicología del mexicano se basa en su cultura, o sea, en las afirmaciones, proverbios, preceptos y moralejas que seguimos como reglas para convivir, sobre todo dentro de la familia".

Cárdenas y Zacarías (2002) señalan la necesidad de aclarar que aunque han prevalecido algunas constantes a lo largo de varias décadas, el mexicano de hoy valora realidades distintas de las que valoraba el mexicano de épocas

anteriores. Según ellos, "el mexicano valora mucho el porvenir porque el presente no le brinda ninguna gratificación ni nada que pueda valorar en el sentido de merecer su apego emocional".

Alducín (1995) reporta que los valores que los mexicanos consideraban más valiosos en una persona son la honradez, el respeto y la humildad; por otra parte, daban menor importancia al ahorro, la resignación y la tolerancia.

Asimismo, indica que quienes merecían mayor respeto a los mexicanos son la madre y el padre, el maestro, el Papa y el sacerdote; mientras que tenían menor respeto a políticos, militares y caciques.

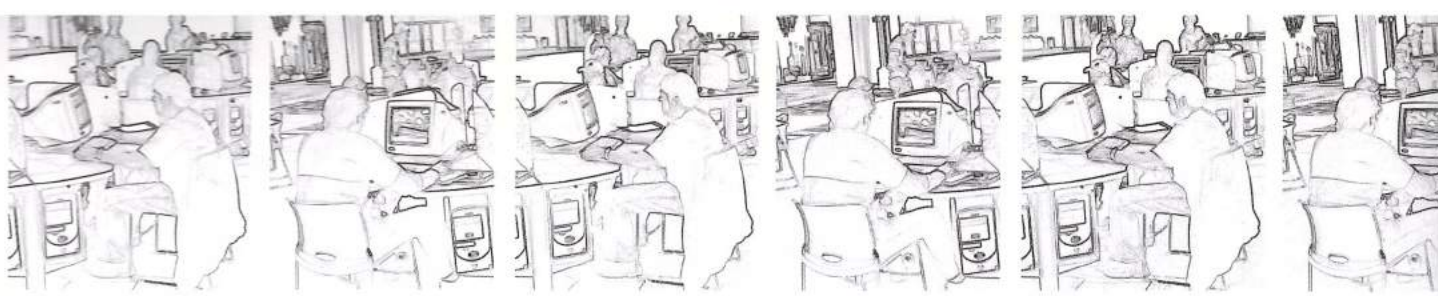
Respecto a los objetivos personales de los mexicanos, la investigación de Alducín encontró que los mexicanos deseaban, sobre todo, lograr una mejor vida familiar, y enseguida vivir tranquilos, encontrar a Dios, tener éxito profesional, oportunidades, hijos y amigos. Por otra parte, los objetivos personales que menos deseaban los mexicanos eran trascender, ser famoso y tener poder.

De acuerdo con Riding (1985), en México la familia es una institución fuerte y profundamente conservadora, que ha sido vital para mantener la estabilidad política del país. Afirma que en el último medio siglo disminuyó el papel de la iglesia y la religión entre las nuevas clases medias y aumentó la libertad sexual, pero la familia ha cambiado menos. Destaca que para la mayoría de los mexicanos la familia sigue siendo el eje de su vida y más del 90 por ciento de ellos continúa viviendo en una familia nuclear.

Coleman (1961) citado por Boocock afirma que existe una poderosa cultura estudiantil separada y con frecuencia divergente de los valores y objetivos de la sociedad adulta. Considera esto como consecuencia de una sociedad más compleja e industrializada, donde la familia pierde cada vez más las funciones que un principio la convirtieron en una unidad socioeconómica autosuficiente, así como en la principal fuente de apoyo emocional y solidaridad.

Encuentra que en comparación con la familia, la escuela ha adquirido más funciones, tanto como extensión de los labores formales de enseñanza como por la responsabilidad adicional que implica la enseñanza de valores y normas morales, función que antes compartían la familia y la iglesia.





Garza (2003), por su parte, reporta que la familia, la iglesia y la escuela son con mucho las organizaciones en las que el joven de Coahuila se siente más confiado.

Destaca, asimismo, la confianza que los jóvenes del Estado les tienen a ciertos agentes sociales. En este caso, los menos fiables fueron los judiciales, líderes sindicales, los políticos y los policías, mientras que muestran más confianza a los maestros y los médicos.

### **METODOLOGÍA**

La investigación se definió como un estudio descriptivo en el sentido de pretender medir de manera independiente, y con la mayor precisión posible, la opinión de los sujetos respecto a los valores, objetivos de vida y respeto a otras personas. Asimismo, como un estudio correlacional, al buscar las relaciones entre las variables que se manejan en el mismo.

Para su realización se eligió una muestra no probabilística entre estudiantes del cuarto semestre del área de Formación Básica de la Facultad de Contaduría y Administración de la Unidad Norte de la Universidad Autónoma de Coahuila.

Se tomaron en cuenta a los sujetos de ese semestre por ser el último de la Formación Básica dentro de los planteles que ofrecen carreras administrativas en la UA de C, justo antes de tomar alguna de las carreras que se ofrecen: contador público, administración de empresas y administración de recursos humanos.

Los sujetos inscritos en ese semestre eran 121; el instrumento se aplicó a un total de 111 individuos (30 hombres y 81 mujeres).

Con el objetivo de conocer la opinión de los universitarios respecto a las interrogantes planteadas en la investigación se diseñó un instrumento que constó de cinco variables nominales y 60 variables simples con una escala intervalar del cero a diez.

Las variables de este instrumento se distribuyeron de la siguiente forma: la parte inicial constó de la nomenclatura de la facultad y los datos de identificación del alumno con cinco variables nominales (sexo, turno, edad, partido político y religión). Enseguida se presentaron 60 variables simples distribuidas en tres variables complejas de 20 reactivos cada una de ellas: valores, objetivos de vida y respeto a algunos personajes.

En el caso de las variables referentes a los valores y al respeto a algunas personas, se presentaron como sustantivos; respecto a los objetivos de vida, se presentaron como afirmaciones, en primera persona. En todos los casos se pidió a los sujetos que expresaran su opinión utilizando la escala establecida.

### **RESULTADOS**

#### **Valores**

Se encontró que los valores más apreciados entre los jóvenes universitarios son el respeto, la responsabilidad, la

honradez, la sinceridad y la justicia, mientras que valores menos apreciados son el ahorro, la independencia, la paciencia, la obediencia y la puntualidad.

Estos datos revelan una necesidad o interés de universitarios por obtener un reconocimiento como personas adultas que saben asumir responsabilidades y reclamo por vivir en una sociedad más justa y respetuosa los valores (Tabla 1).

Sin embargo, estos resultados indican una contradicción. Por una parte, se muestran los universitarios como sujetos que reconocen la importancia de algunos valores que pueden ser considerados como ideales o reconocidos como indispensables para la vida social, y por otra, resistencia juvenil a aceptar o adaptarse a los valores requerimientos que la misma sociedad exige.

Así, se observó como un punto delicado que considera menos importantes valores como el orden, la puntualidad, la obediencia, elementos que son necesarios para un adecuado desempeño en el mundo laboral y que pueden ser un factor que limite o coarte su futuro desenvolvimiento profesional.

#### **Objetivos personales**

Como era de esperarse, a los universitarios les importa mucho tener un empleo y alcanzar el éxito profesional en el futuro, mas sobresale entre sus objetivos de vida la preocupación por el bienestar familiar, alcanzar también el desarrollo personal y alcanzar el amor.

Con esto se muestran como sujetos que no les interesa únicamente el aspecto profesional, sino que también están preocupados por su familia y su propia persona. Indican entonces, la presencia de sujetos que buscan un desarrollo más integral y se preocupan por una variedad de aspectos. Por otra parte, el aspecto que menos les interesa es dedicarse en el futuro a la política, con lo que se muestra una mala imagen que tiene en la población esta actividad y personas que se dedican a ella.

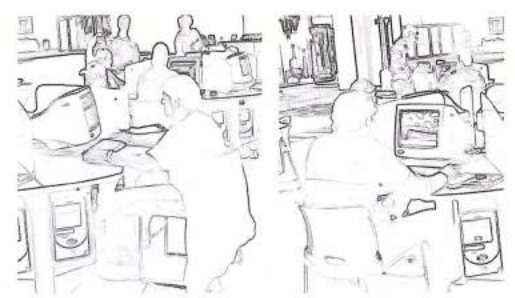
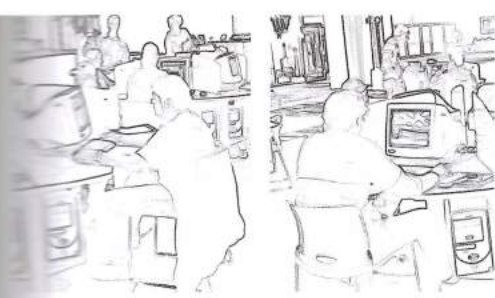
Igualmente, a los universitarios les interesa menos irse a vivir al extranjero, hecho que contrasta con la gran cantidad de compatriotas que se van a vivir y trabajar a los Estados Unidos. En cuanto a esto, es obvio que los universitarios desean, en primera instancia, desarrollarse profesionalmente.

Los objetivos de tener fama y poder la relacionan con la política, con lo que también son aspectos poco interesantes a los universitarios.

Finalmente, es destacable el poco interés en los objetivos de casarse y tener hijos, que se asocia al descenso del índice de la natalidad en el país y al deseo de no contraer matrimonio mientras no se alcancen primero otras metas (Tabla 2).

En general, los datos mostraron una mayor importancia de la profesión para los universitarios y su intención de dedicarse activamente a ella, sin que en su futuro próximo tengan el objetivo de formar una familia.





### Respeto a otras personas

La investigación observó que los universitarios respetan sobre todo a las personas consideradas como las principales fuentes de reconocimiento en nuestra sociedad.

Inmersos en una comunidad de una ciudad pequeña, los individuos se mostraron como parte de una sociedad tradicional mexicana en la que los sujetos más importantes son los padres de familia, el sacerdote y el maestro.

El mayor respeto hacia la madre, el padre, los ancianos, médico, sacerdote y maestro caracteriza a los sujetos como tradicionalistas. El reconocimiento, sobre todo a personas del ámbito familiar, manifiesta la fortaleza de los lazos con la familia, su riqueza y su presencia como principal fuente de valores.

Es significativo el hecho de que los universitarios otorguen un alto respeto a los médicos, porque se les relaciona con el servicio a los demás, y a los maestros por la instrucción y el servicio a las demás personas (Tabla 3).

Al ser los maestros una de las personas que más respetan los sujetos, este dato representa una gran importancia para la institución y una mayor responsabilidad por la labor que deben desarrollar sus docentes.

Es, entonces, que los maestros son espejos que reflejan actitudes y valores, los mismos que más tarde serán también de sus alumnos. Por ello, se debe recordar siempre que la labor de los maestros no es únicamente educativa, sino que en todo momento participan activamente en la formación de individuos.

Por otra parte, considerando que los sujetos afirmaron que el objetivo menos deseado es dedicarse a la política, se entiende también que el menor respeto que tienen sea a los políticos. Igualmente, los universitarios tienen menor respeto por las personas asociadas a los sindicatos, los actores, los empleados del gobierno y los deportistas profesionales.

### Diferencias y concordancias entre los géneros en cuanto a los valores, los objetivos personales y el respeto a otras personas

Utilizando la prueba T de Student no se encontraron grandes diferencias estadísticas significativas respecto a los resultados de los hombres, aún cuando en la mayoría de las variables fueron mayores los promedios obtenidos por las mujeres.

En el caso de los valores no se encontraron diferencias en los resultados de ambos géneros. En los objetivos personales únicamente hubo diferencias en los promedios de dos variables: estudiar un posgrado y vivir mejor que sus padres. En ambos casos fueron mayores los promedios de las mujeres.

Con esto se afirma el deseo de una mayor superación académica por parte de las mujeres y la apertura de un área de oportunidad para la institución, que tiene la opción de ofrecer sus posgrados en la amplia comunidad estudiantil femenil.

Con relación al respeto a otras personas, únicamente se encontraron diferencias estadísticas significativas en el respeto a los policías y sacerdotes. En ellos también fueron superiores los promedios de las mujeres, que muestran un mayor respeto a dos de las principales figuras de autoridad en la sociedad.

### Relación entre los valores, los objetivos personales y el respeto a otras personas

Utilizando la prueba de correlación Producto Momento de Pearson se concluyó que la amistad y la cortesía fueron los valores con mayor número de relaciones significativas con los objetivos de vida, a pesar de que el segundo de ellos no figuró entre los valores con más alto promedio, pero denota entre los sujetos la importancia por dar y recibir un trato amable de las demás personas.

De acuerdo a su juventud, el objetivo de divertirse tuvo mayores relaciones con los valores, o sea, tener pasatiempos y distracciones, en concordancia con sus valores. Sobresalió, asimismo, la intención de servir a los demás, indicativo de una preocupación por prestar servicio a otras personas.

La sinceridad, reconocida como la capacidad para hablar y actuar con verdad, uno de los valores con mayor promedio de importancia, fue también el valor que más se relacionó con el respeto a las demás personas. Con esto se indica la importancia de este valor para los universitarios y su necesidad de que las demás personas se dirijan a ellos con la verdad.

El padre de los sujetos, una de las personas que más respetan, fue quien tuvo mayores relaciones con los valores y a quien asocian con la obediencia, el orden, la solidaridad, el ahorro, la independencia, la perseverancia y la amistad.

El respeto a los médicos, deportistas profesionales, campesinos, empresarios y sacerdotes se relacionó con los objetivos personales de servir a los demás, divertirse, amar y ser amado y desarrollarse como persona.

### DISCUSIÓN

Las instituciones educativas con frecuencia no se vinculan efectivamente con la comunidad en que se encuentran ubicados. La escuela, en muchos de los casos, trabaja como una instancia transmisora del conocimiento y deja a un lado la formación de los alumnos. Este hecho ocasiona que la escuela deje de lado uno de sus principales objetivos: la formación de individuos.

Los resultados de la investigación muestran que a los sujetos les importan valores como la honradez, la honestidad y la responsabilidad, mismos que se pueden lograr a través de la educación.

Se destaca que la principal fuente de valores sea la familia, pero es obvio que debido a los cambios en su composición, tamaño y en los roles que desempeñan, el padre y la madre no pueden cumplir adecuadamente con su papel asignado.





En este sentido, la educación es otra importante fuente de valores para los sujetos. Es en la escuela donde nuestros alumnos pasan una gran parte de su vida, por lo que se convierte en trascendental la labor que en este campo desarrollan la universidad y sus maestros.

Acorde con los resultados obtenidos, deberán tenerse en cuenta los valores más apreciados por los universitarios y trabajar de acuerdo a ellos; asimismo, debemos reconocer los valores que menos interesan y tratar de reforzarlos en ellos.

En cuanto a sus objetivos de vida, es importante el interés de los universitarios por alcanzar su desarrollo personal y profesional, aunado a una fuerte preocupación por su familia. A pesar de que no desean formar una familia en el futuro inmediato, están seguros de que ella es la fuente más importante de los valores.

Por lo tanto, las nuevas generaciones de universitarios deben recibir formación en todos los aspectos, y no sólo una instrucción académica.

La escuela debe asumir competencias en campos hasta hace poco ajenos a su ámbito de preocupación o los egresados se encontrarán sin la formación necesaria para abordar los desafíos que les esperan. Es indudable la importante labor que la Universidad desarrolla mediante la formación de recursos humanos que participen en el desarrollo del Estado, pero igual importancia debe tener el fomento de los valores que nos llevarán no sólo a formar profesionales aptos para desenvolverse en el mundo laboral, sino calificados para triunfar en la carrera de la vida.

Tabla 1. Resultados de la variable compleja Valores

	$\bar{X}$	s
Respeto	9.85	0.71
Responsabilidad	9.64	0.63
Honestidad	9.56	0.96
Sinceridad	9.51	0.84
Justicia	9.49	0.77
Amistad	9.30	1.01
Trabajo	9.29	0.96
Disciplina	9.19	1.03
Perseverancia	9.17	1.04
Optimismo	9.09	1.20
Generosidad	9.07	1.02
Solidaridad	9.05	1.17
Entusiasmo	9.04	0.99
Cortesía	8.78	1.09
Orden	8.75	1.34
Puntualidad	8.74	1.43
Obediencia	8.53	1.46
Paciencia	8.47	1.48
Independencia	8.44	1.60
Ahorro	7.97	1.42

Tabla 2. Resultados de la variable compleja Objetivos de vida

	$\bar{X}$	s
Bienestar de mi familia	9.87	0.47
Tener éxito profesional	9.76	0.69
Desarrollarme como persona	9.64	0.82
Tener un empleo	9.59	1.41
Amar y ser amado(a)	9.35	1.37
Tener vivienda propia	9.14	1.83
Tener amigos(as)	9.13	1.19
Vivir mejor que mis padres	9.04	1.46
Divertirme	8.63	1.5
Estudiar un posgrado	8.56	2.01
Instalar un negocio propio	8.18	2.25
Servir a los demás	7.83	2.14
Viajar	7.68	2.33
Ser rico(a)	6.74	2.62
Casarme	6.41	3.2
Tener poder	6.41	2.74
Tener hijos	6.22	3.58
Ser famoso(a)	5.13	3.05
Vivir en el extranjero	4.81	3.56
Dedicarme a la política	2.38	3.02

Tabla 3. Resultados de la variable compleja Respeto

	$\bar{X}$	s
Madre	9.95	0.25
Padre	9.80	1.08
Anciano	9.52	0.92
Médico	8.97	1.22
Maestro	8.92	1.03
Sacerdote	8.80	1.89
Campesino	8.23	1.92
Escritor	7.93	2.08
Obrero	7.70	2.05
Empresario	7.53	2.11
Militar	7.33	2.42
Albafil	7.26	2.21
Policía	6.79	2.69
Periodista	6.73	2.45
Juez	6.71	2.57
Deportista	6.27	3.03
Emp. Gobierno	6.18	2.86
Actor	5.30	2.86
Sindical	5.15	2.96
Político	4.87	3.10

BIBLIOGRAFÍA

Alducín Abitia, Enrique. Tercera Encuesta Nacional de Valores de los Mexicanos [en línea] México, D.F. Estudios Económicos y Sociales, Grupo Financiero Banamex-Accival, 1995. [revisado el 20 de febrero de 2003] Formato PDF. Disponible en: <http://www.banamex.com/esp/esem/index.html>

Cárdenas Vidaurri, José Honorio e Israel Casimiro Zacarías. 2002. Sociología mexicana. 2a ed. Editorial Trillas. México, D.F.

Coleman, James S. 1961. The adolescent society. En Boocoll Sarane Spence. 1986. Introducción a la sociología de la educación. Editorial Limusa. México, D.F.

Fermoso Estébanez, Paclano. 1981. Teoría de la educación. 2 ed. (reimp. 1995). Editorial Trillas. México, D.F.

Garza Saldívar, Sergio. 2003. Jóvenes mexicanos del siglo XX. Encuesta Nacional de Juventud 2000, Coahuila. Instituto Mexicano de Juventud. México, D.F.

Pecorelli, Rossana. 1997. Elementos básicos de psicología. 3 ed. Editorial Trillas. México, D.F.

Riding, Alan. 1985. Vecinos distantes. Un retrato de los mexicanos. 24ª reimp., 1993. Editorial Joaquín Mortiz. México, D.F.



# CULTURA AMBIENTAL: fragmentos para su comprensión<sup>1</sup>

Julieta I. Carabaza González  
Escuela de Ciencias de la Comunicación  
Investigadora asociada de tiempo completo  
E-mail: jcaraba@mail.uadec.mx



## Introducción

El ser humano se encuentra determinado por formaciones socioculturales diversas que ofrecen una geografía a explorar, ya que al mismo tiempo que el hombre posee una naturaleza, también construye su propia naturaleza, y más específicamente el hombre se produce a sí mismo en un proceso social en el que una gran cantidad de significados median entre el ambiente natural y el humano. Por lo tanto, el ser humano, como dicen Berger y Luckman (1968), en su proceso de desarrollo se ha interrelacionado no sólo con su ambiente natural, sino también con un orden cultural y social mediatizados por distintos significantes.

Sin embargo, hoy la comprensión sociocultural del hombre hay que entenderla desde la representación que él mismo ha construido respecto a su relación con el medio ambiente a través de los distintos momentos históricos que ha vivido. A través del tiempo se empezó a percibir a la tierra, a la naturaleza y al hombre como conceptos separados, "a la tierra como una masa inerte, a la naturaleza como un reto a controlar, a aprovechar y someter al servicio del ser humano" (Kras, 1994: 1) y al hombre como el ser poderoso que con una filosofía basada en el individualismo y el consumismo piensa que puede disponer de todo lo que se encuentra a su paso con el fin de alcanzar mejores estadios de vida.

Pero más tarde, diferentes grupos sociales (investigadores, organismos no gubernamentales, activistas, etcétera) se percataron de una serie de problemas preocupantes como la contaminación del agua, aire, suelo, entre otros, y posteriormente las consecuencias y transformaciones que se fueron presentando en los diferentes grupos humanos como producto del uso y abuso de los recursos naturales, por lo que en la actualidad se han desarrollado distintas miradas para entender -a través de los estudios de ciencia, tecnología y sociedad- los diversos aspectos socioculturales de los fenómenos ambientales y sus consecuencias en los diferentes grupos humanos; todo esto a partir de enfoques críticos e interdisciplinarios (Núñez, 1999: 9).

El presente ensayo ofrece algunas reflexiones sobre el compromiso social que tiene la comunicación ante este fenómeno.

## Medio ambiente, comunicación y sociedad

Las preocupaciones y acciones internacionales<sup>2</sup> y nacionales<sup>3</sup> a favor del medio ambiente llevan a pensar que la apuesta final, frente a los problemas ambientales, es el cambio de actitud del hombre frente a su entorno natural, pero en la práctica se aprecia que esta perspectiva, hasta el momento, sólo ha sido concebida de forma muy limitada. Da la impresión de que en muchos casos se ha quedado a nivel del discurso o de acciones aisladas para entender momentos coyunturales. Y es aquí, en este marco, donde la comunicación puede jugar un papel importante.

En primer lugar, una constante que se observa en los documentos, propuestas y programas sobre el medio ambiente, en todos los niveles, es la reiterada presencia de los términos de comunicación e información como elementos a los que se les apuesta para la construcción de la cultura ecológica que conlleve a una participación ciudadana comprometida con el entorno que nos rodea.

Por ejemplo, en el caso específico de nuestro país, el Plan Nacional de Desarrollo (2002-2006) destaca el importante papel que la comunicación juega en la consecución del desarrollo armónico, tanto en lo social como en lo humano,

<sup>1</sup>Fragmentos del ensayo del mismo nombre ganador del 2º Lugar en el Cuarto Concurso de Ensayo para Docentes convocado por la UA de C a través de la Coordinación de Unidad de la Universidad Autónoma de Coahuila en mayo del 2004.



con el fin de que la población cuente con información y conocimientos que le permitan modificar sus valores y actitudes con respecto al medio ambiente. La idea central de este párrafo parecería ser el propiciar, a través de la implementación de distintas estrategias de comunicación, que los diversos sectores de la población cuenten:

(1) con información y conocimientos para comprender los efectos de la acción transformadora del hombre en el medio ambiente.



(2) con habilidades y aptitudes para establecer nuevas formas de relación con el entorno natural.

(3) que un número mayor de ciudadanos modifique sus valores y actitudes respecto a su medio natural.

Lo anterior hace evidente que es necesario tener claro, en primer lugar, la diferencia que existe entre información y comunicación. Es decir, la comunicación se define como el intercambio de mensajes en un plano de igualdad entre los participantes, mientras que la información se establece entre polos con bajo coeficiente de comunicabilidad. Además, se deberá considerar en la consecución de la cultura ecológica a la comunicación, no sólo como la que se da a través de los medios masivos de comunicación, sino también la que implica comunicación interpersonal, grupal y alternativa; esto es, pensada como un proceso cultural con mediaciones y sujetos en la recepción (Barbero 2001:227).

Si la comunicación debe pensarse como un proceso cultural, debe también entenderse como un proceso dialéctico que presenta todas y cada una de las características de los sistemas finalizados, en donde los componentes del sistema al que se refiere el modelo son: los actores, los instrumentos, las expresiones y las representaciones que se encuentran en relación con los objetos de referencia, las intervenciones y las mediaciones originadas en el sistema social (Serrano, 1993: 161 y 172). Entendiendo además a la comunicación, de acuerdo con Luhmann (2000: XII) como "el mundo social que existe previamente a que el individuo o los grupos humanos opten por introducir -en la misma comunicación- valores, sentimientos, discriminación", nos da la posibilidad de pensar que como actores de esta sociedad, podemos optar por reconstruir nuestro actual nivel de conciencia respecto a la relación con el medio ambiente.

Lo anterior nos lleva a visualizar la complejidad que existe para la construcción de la cultura ecológica en un grupo social determinado, ya que una sociedad implica el desarrollo de una cultura que los sustenta, en donde el proceso de comunicación permite o activa la elaboración

de la representación de los objetos de referencia, de las mediaciones o de los elementos contenidos en la misma cultura. Por ello, si se quiere realmente llegar a la formación de una nueva cultura ambiental, debe trabajarse en los niveles de estructuración de la cultura que propone Esteinou (2001): conocimiento del problema, cambio de valores, modificaciones de actitudes negativas, creación de nuevas formas de organización y participación ciudadana, aplicación de la coerción, producción de gratificaciones sociales, generación de nuevos ritos y elaboración de una nueva tradición frente a la ecología. No obstante, requiere ir más lejos ante la necesidad de modificar el modelo de comunicación dominante en los programas ambientales y trabajar con modelos participativos que refuercen la comunicación social y la participación ciudadana.



Al mismo tiempo, es necesario entender el papel que juegan las mediaciones en la conciencia y comportamientos ambientalistas, ya que si se tiene una aproximación a su comprensión se podrá contar con los elementos para entender el control que ejercen las instituciones sobre la interpretación que hacen las personas de la realidad (Serrano, 1985). Así, las mediaciones que pueden intervenir en el proceso de construcción del entorno ambiental pueden ser, primeramente, el entendimiento del propio hombre como especie e individuo en el contexto de la vida, aunado a

<sup>3</sup>A partir de la década de los setentas se han llevado a cabo una gran cantidad de encuentros y reuniones para analizar y tratar de resolver la problemática: en Sudamérica se trabajó el "Modelo Bariloche"; en Europa, Suiza, la reunión del Grupo de Expertos sobre el Desarrollo y el Medio Ambiente; en Estocolmo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo; en Ginebra la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) elaboró documentos y organizó encuentros en los que se enfatizó la relación entre el deterioro del medio ambiente y el estado de subdesarrollo de los países de América Latina; se diseñó el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), en Nairobi, Kenya, la ONU convocó a la Conferencia Internacional sobre la Desertificación, las Naciones Unidas en 1992 realizaron la "Conferencia sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo" (UNCED) conocida como la "Cumbre de la Tierra", en Río de Janeiro, Brasil y recientemente la Cumbre de Johannesburgo, la que tuvo como finalidad primordial evaluar los avances que en materia del medio ambiente habían obtenido a partir del documento de Río, la Agenda 21, entre otras muchas.

<sup>4</sup>En nuestro país, las bases contemporáneas sobre la preocupación ambiental quedaron plasmadas desde 1917 en el artículo 27 de la Constitución Política Mexicana, en donde se estableció el uso de los recursos naturales como patrimonio nacional. Posteriormente se emitió en 1940, la Ley de Conservación del Suelo y Agua. En 1971 se aprobó la Ley para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental; en 1982, la nueva Ley Federal de Protección del Ambiente corrigió omisiones de la legislación anterior. Más tarde, en 1988, se elaboró una nueva ley denominada Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente (LEGEEPA) la cual se reformó en 1996.



mediaciones generadas a partir de la familia, la iglesia, las instituciones gubernamentales en sus diferentes niveles, la educación en sus distintas modalidades, las organizaciones políticas y los medios masivos de comunicación, entre otros.

Se debe tener claro que la respuesta de los individuos a un acontecimiento sobre el medio ambiente no depende de la vía por la que llega la información, sino de la representación que elabora el individuo con esa información y sobre su implicación en lo que acontece. Esto es, como diría Serrano, el producto obtenido de la interrelación de los componentes del sistema social (SS) y del sistema comunicativo (SC).

Según estos enfoques, para la comprensión de la cultura ecológica desde la dimensión de la comunicación y la sociedad, se debe considerar, en primer lugar, que los procesos de construcción individual se dan desde las mediaciones de los miembros de la sociedad, y es en las mismas mediaciones desde donde se construyen y establecen las representaciones de la relación hombre-naturaleza. Esto significa que a cualquier acción sobre el medio ambiente corresponde no sólo un contexto más amplio o un mundo cultural que incorpora a instituciones y prácticas sociales, sino que es un proceso de recuperación y reapropiación de la riqueza de significados ecológicos contenidos en las individualidades de la vida cotidiana, desde donde se asigna la significación a las acciones medioambientalistas.

### Reflexiones finales

Los fragmentos abordados a través de este ensayo sobre la importancia de la comunicación en la problemática ambiental llevan a plantear algunas reflexiones finales:

En el marco de globalidad y cultura, el medio ambiente puede ser entendido como las circunstancias y condiciones externas que rodean a los individuos y que influyen en su vida (medio biótico y abiótico); incluye la relación entre el ser humano y la naturaleza, esto es, entre el ser humano y el macro sistema en el cual se encuentra inmerso.

Es por ello que la preservación del ambiente y la diversidad biológica se han concebido tanto a escala global como local, ya que los ecosistemas se conectan entre sí de manera sumamente compleja y aunque las distintas organizaciones desarrollen políticas de sostenibilidad, se está en peligro de desaparecer o sufrir grandes deterioros, ya que el medio ambiente depende de la combinación sistémica de los factores que interactúan entre sí y que podrían, en algunos momentos o casos, no estar controlados por el ser humano.

Ante esto, y en función de lo expuesto sobre la <comunicación> y su relación con <la sociedad> se puede entender la complejidad de la relación de ambos conceptos, además del de cultura ecológica, ya que la relación entre el establecimiento de una sociedad y su entorno implica el desarrollo de una cultura que sustente dicha relación, y que al mismo tiempo propicie su

desarrollo, en donde el proceso de comunicación posibilite o active la elaboración de la representación de los objetos de referencia, de las mediaciones o de los elementos autocontenidos en la sociedad.

Es importante tener claro que para lograr una cultura del medio ambiente favorable, es necesario avanzar en varios sentidos: por un lado, seguir fortaleciendo el marco legal y normativo, pero no sólo diseñando o rediseñando leyes, sino socializándolas entre la población en general para que su aplicación se haga en un marco real de transparencia social. Además, si la comunicación activa la representación; esto es, activa los elementos que permiten interpretar y pensar la realidad cotidiana de los objetos y sujetos que nos rodean, es necesario -desde la comunicación misma- desarrollar esfuerzos innovadores de acercamiento a la sociedad para que a través de los distintos recursos comunicativos, como estilos, géneros, lenguajes y diseños, sea posible incidir a mediano y largo plazos en un cambio de actitudes sobre el medio ambiente.

En pocas palabras, el reto está en apostarle a la comunicación, entendida ésta en el concepto más amplio -y no sólo desde los medios de comunicación- para que los esfuerzos a favor del medio ambiente logren realmente una cultura favorable hacia el entorno natural; cultura que hasta ahora es incipiente.

En síntesis, debemos de pensar a la comunicación no como un elemento meramente accesorio o superpuesto en el desarrollo sustentable, sino como un elemento consustancial al desarrollo humano, social y ambiental en el proceso central de la evolución histórico-cultural a través de un sistema comunicativo congruente con la democracia y la participación ciudadana.

### BIBLIOGRAFÍA

- Barbero, Martín. (2001). De los medios a las mediaciones. México: GG.
- Berger, Peter L y Thomas Luckman. (1968). La construcción social de la realidad. Argentina: Amorrortu editores.
- Estelou Madrid, Javier. (2001) Ecología y medios de comunicación en México. UAM: Cuadernos del TICOM, Nueva época.
- Kras, Eva. (1994). El desarrollo sustentable en las empresas. México: Grupo Editorial Iberoamericana.
- Lorentzen, Lois Ann. (2001). Ética ambiental. México: UIA-Plantel Golfo Centro y University of San Francisco. Colección hacia la sustentabilidad.
- Luhmann, Niklas. (2000). La realidad de los medios de masas. México: UIA-Anthropos.
- Núñez Jover, Jorga. (1999). La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debe olvidar. Cuba: Editorial Félix Varela.
- Reyes Ibarra, Horacio. (1999). Desarrollo sustentable y calidad de vida. México: UIA-Plantel Golfo Centro.
- Rodríguez M. Dario. 2001. La teoría de la sociedad: invitación a la sociología de Niklas Luhmann en *Metapolítica*. Volumen 5 octubre /diciembre 2001. Pp. 42-51. México.
- Serrano, Manuel Martín. (1993). Teoría de la comunicación: epistemología y análisis de la referencia México: UNAM.



# RETOS de los profesionistas de HOY

Rosalva Diamantina Vázquez Mireles  
Maestra Investigadora  
Facultad de Ciencias de la Administración

"Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber."

Albert Einstein

Albert Einstein cambió el futuro sin ganar una guerra ni dirigir un ejército; sin ser estadista o político. Todo lo que hizo fue tener una idea.

Einstein fue un genio solitario que en 1905 rompió paradigmas de la física al publicar dos trabajos: uno sobre la teoría del movimiento Browniano y otro sobre el efecto fotoeléctrico, donde introduce por primera vez el concepto fundamental de quantum, el mismo que verifica la existencia de los llamados quanta de energía. Realizó además la primera aproximación a la teoría general de la relatividad y posteriormente deduce la famosa fórmula  $E = mc^2$  que relaciona la (E) Energía, con la masa (m) y la velocidad de la luz (c).

Así, la física ya nunca más sería la misma. La brillantez de Albert Einstein puso en movimiento a la humanidad del siglo XX. Se despejó el camino para la electrónica de estado sólido que proporcionó la base para el desarrollo de los procesadores de datos, el Internet, las telecomunicaciones y las bombas atómicas que hicieron posible la guerra fría; asimismo, trenes de levitación magnética, satélites de telecomunicaciones, circuitos integrados, el cable de fibra óptica, viajes a la luna, así como el estudio y descifrado del genoma humano.

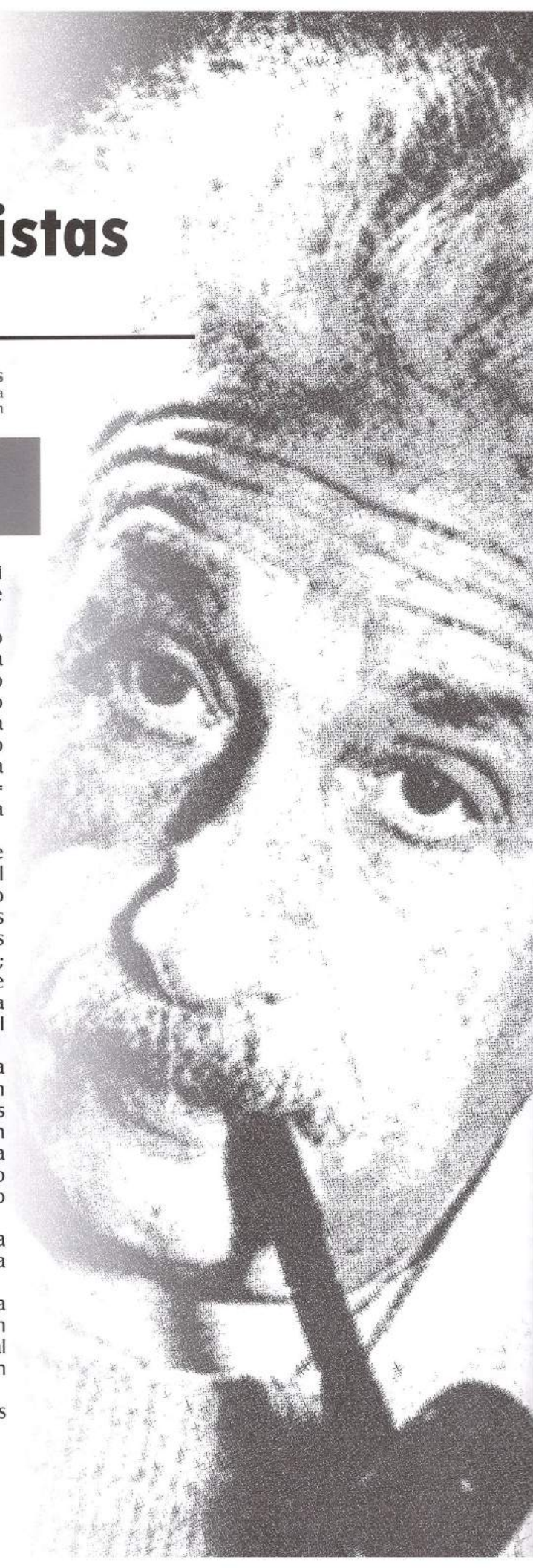
En los inicios de los años setenta los cambios eran todavía muy lentos y predecibles. Además de que se podían augurar los cambios con tiempo suficiente, los países, las organizaciones e incluso las personas podían actuar con relativa facilidad. Sin embargo, a finales de los años setenta ocurrió lo inesperado: Japón y Alemania no sólo amenazaban la hegemonía de los norteamericanos, sino que en algunos campos los rebasaron por mucho.

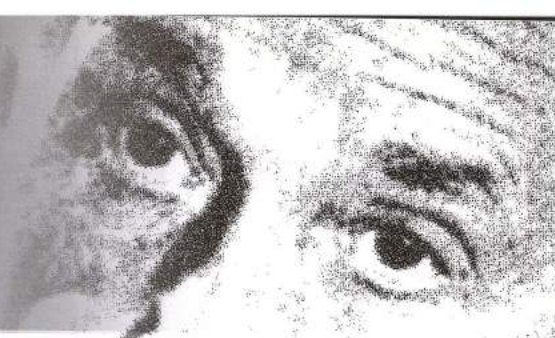
A principios de la década de los noventa inicia la desintegración rápida de la URSS, desapareciendo del mapa mundial, lo cual cambió las expectativas de la humanidad.

Si un golpe de mazo al muro de Berlín acabó con la segunda potencia del mundo -con todo y su poderío militar- y un grupo de personas causó terror en los estadounidenses al derribar las torres gemelas en Nueva York ¿qué pueden esperar los demás países?

Por otra parte, un vistazo a las empresas que en los últimos 30 años fueron publicadas en la revista "Fortune 500"

42  
CIENCIA Y CULTURA





permite apreciar que un tercio de ellas desaparecieron siete años después de su publicación.

Paradójicamente, tales cambios, en lugar de fortalecer la sensación de seguridad al desaparecer las amenazas y aumentar la prosperidad, contribuyeron a crear un sentimiento de inseguridad, tanto en los países como en las organizaciones y en las personas.

No cabe duda de que hoy el mundo se encuentra más dividido. De un lado, el Primer Mundo, demasiado opulento y poderoso; del otro, el mayoritario, denominado Tercer Mundo, donde se refleja la siguiente realidad:

1, 200 millones de personas se esfuerzan por sobrevivir con menos de un dólar al día, 840 millones sufren el problema del hambre y -como consecuencia- 24,000 personas, entre ellas muchos niños, mueren cada día.

800 millones de individuos no cuentan con sistemas de seguridad y saneamiento, 1200 millones sin acceso al agua potable, 507 millones cuya expectativa de vida no supera los 40 años y 17 millones murieron a causa de enfermedades contagiosas y parasitarias perfectamente curables, como la diarrea, el paludismo o la tuberculosis.

Según la ONU y el Banco Mundial, proporcionar servicios sociales básicos como alimentación, salud y educación tendría un costo de 80,000 millones de dólares, cantidad inferior a la suma del patrimonio de las 10 personas más ricas del mundo.

Con el 1% de la riqueza mundial dedicada a actividades prioritarias se erradicaría la miseria.

La enumeración de estos hechos hacen presuponer un mundo caótico, pero desde el punto de vista de la ciencia el caos no es tan caótico. De hecho, el caos explica que existen razones para que se produzcan determinadas situaciones de equidad.

Para poder encontrar un sentido de cohesión en el futuro, es necesario tratar de entender como será la vida de los individuos, de los países y de las organizaciones. En caso contrario será como navegar sin dirección específica; sin timón.

### ¿En dónde encaja todo ello con los profesionistas de hoy?

Los acontecimientos señalados consideran que la única constante es el "cambio", y que éste se ha vuelto vertiginoso en tiempos cada vez más cortos. Muchos cambios ya han ocurrido y quizá son irreversibles, y en gran parte de ellos los conocimientos y prácticas aceptadas quizá se hayan vuelto obsoletos en el término de unos meses.

Un desafío más es la adaptación al cambio en un mundo en donde las empresas y los negocios se están fusionando para no desaparecer o para formar grupos poderosos y controlar los mercados. La forma de trabajar de estos grupos nos obliga a estudiar constantemente su causa y sus efectos

para pronosticar su comportamiento y vislumbrar sus estrategias.

Un ejemplo de ello se refleja en la forma de trabajar, como es el tele-trabajo, la oficina en casa, el Outsourcing, el cual consiste en la contratación externa de recursos humanos y anexos; de procesos no críticos a través de un proveedor especializado, mientras la organización se dedica exclusivamente a la razón de ser de su negocio: a producir.

Estos cambios exigen ser actores y visualizar cuáles son las necesidades presentes y futuras en el planeta. Como profesionistas, es necesario estar a la vanguardia; ser proactivos y líderes del conocimiento para no caer en el analfabetismo funcional

Mucho se ha expuesto sobre el tema de los retos actuales y futuros de los profesionistas de hoy. Para enfrentarlos se requiere tener la disciplina de aprender a aprender; es decir, tener la capacidad de actualizarse y adquirir nuevos conocimientos, decodificando los datos y evidencias desde un punto de vista analítico y organizado. En otras palabras, un aprendizaje con creatividad sustentado en la educación continua.

### Para lograrlo, es necesario:

**Primero.** Permutar el modelo educativo de memorizar por el de aprender. Estudiar por el saber, por tener conocimientos y aplicarlos, como los profesionistas que sacan patentes, los consultores, los que hacen las leyes, los que realizan innovación de procesos, diseñan programas computacionales y, por supuesto, quienes realizan investigación tecnológica.

El mundo está transitando de una economía de bienes básicos a una economía del conocimiento. La generación de éste se nutre de la investigación, la transferencia y la aplicación, y su importancia radica en que permite el desarrollo de la innovación y la capacidad emprendedora. La innovación es fundamental para lograr una mejor calidad de vida de nuestra sociedad, en tanto que la capacidad emprendedora es la energía para llevar las ideas a la práctica y lograr que sea aceptada y adoptada como mejora por la sociedad.

La investigación es una experiencia de aprendizaje que parte de la observación y detección de oportunidades y la resolución de problemas en pos de una solución o explicación. Encontrar y aplicar soluciones en forma completa o parcial significa crear algo nuevo; esto es innovar.

La tendencia de los países desarrollados es crear los recursos necesarios para su evolución. Las potencias más poderosas serán aquellas que a corto plazo generen innovación y tecnología de punta.

**Segundo:** Estudiar por el deber hacer. La adquisición de habilidades es fundamental en una economía como la mexicana, en donde el sector terciario representa dos terceras partes del PIB y el cual ahora se maneja en el



idioma digital. Se requiere que la juventud maneje a la perfección los sistemas computacionales, aunados al Internet, las redes y la video conferencia, conjuntamente con el dominio de otros idiomas.

**Tercero.** Por el deber ser: demostrar actitudes sustentadas en los valores éticos y morales. Estudiar por el placer de aprender, de acabar con el aprendizaje del mínimo esfuerzo, con la monotonía y la pasividad que actualmente se observa en el aula. Son pocos los estudiantes motivados y los que se inclinan por la investigación. Tal vez el figurar como protagonistas de un mercado global de consumo, en donde la cultura del mínimo esfuerzo se está volviendo costumbre, está conduciendo hacia esa encrucijada.

En cuanto a la misión de cualquier universidad pública o privada, la sociedad pide una enseñanza de aprender a aprender, navegar, recibir información y analizarla. La sociedad necesita referentes y pautas de análisis y de gestión del conocimiento. No se debe olvidar que la información importante y el conocimiento no son fines en sí mismos, sino medios. El objetivo -frecuentemente olvidado, a veces incluso por sabido- es la persona y su progreso sobre la base del desarrollo de los valores humanos.

El gran desafío hoy corresponde a todos universitarios, empleadores y gobernantes: el cambiar el paradigma del mínimo esfuerzo por la entrega, por la dedicación, la responsabilidad y la justicia. Aplicar los valores es vivir con ellos.


La revolución del conocimiento exige ser emprendedores del conocimiento para conquistar al futuro, enfrentando cualquier desafío por arriesgado que parezca.

Hoy es el tiempo de los jóvenes; de asumir sus responsabilidades individuales, de dirigir una empresa propia para lograr sus metas y forjar un desarrollo profesional exitoso sustentado en valores, sin olvidar el gran compromiso social para con los menos afortunados.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Departamento de las Naciones Unidas para Asuntos Sociales y Económicos. Oct. 2003.
- Rubí Fernández. Vida Profesional - Tentaciones #3.
- Silvia Schumelkes del Valle, investigadora educativa de la UNAM.
- Conferencia sobre Bioeconomía. Economía del conocimiento Dr. Juan Enríquez Cabot director del proyecto de Biotecnología de la Universidad de Harvard.
- Agustín Madrid Parra, rector de la Universidad Pablo de Olavide.  
<http://sevilla.abc.es/galerias>  
<http://www.mty.ftesm.mx/transferencia42>  
<http://www.unesco.com>
- Fritz R.S. Dressler. Presidente de IRS Dressier Associates.
- J.M.Servín México, DF. Escritor y periodista. Día Siete 263.

De acuerdo con lo expuesto, recuérdese el pensamiento de Albert Einstein que sigue siendo de gran actualidad:

**“Todos los imperios del futuro van a ser imperios del conocimiento, y solamente serán exitosos los pueblos que entiendan cómo generar conocimiento y cómo protegerlo; cómo buscar a los jóvenes que tengan la capacidad para hacerlo y asegurarse que se queden en el país. Los otros países se quedarán con litorales hermosos, con iglesias, minas o con una historia fantástica, pero probablemente no se quedarán ni con las mismas banderas, ni con las mismas fronteras, ni mucho menos con un éxito económico”** 





## Nuevos caleidoscopios: la fotografía y la construcción de la memoria

(Segunda de tres partes\*)

Carlos Recio Dávila  
(Ciencias de la Comunicación UA de C)

\* En la primera parte de este trabajo, publicado en el número 2 de *Cienciabierta*, (páginas 50, 51 y 52) se incluyeron los temas: De lo argéntico a lo numérico, La "desmaterialización" de la imagen fotográfica, La redefinición de la imagen, y El fotógrafo.

### Memoria, colección

#### Memoria

Una foto recuerda algo que pertenece al pasado. Barthes le denominó el "ça-a-été" (esto-ha sido) y escribió "en la fotografía, no puedo negar nunca que un objeto ha existido en un cierto lugar y tiempo. Hay una posición doble que se integra: de realidad y de pasado" (4).

Toda foto puede provocar recuerdos o interpretaciones sobre lo que ella representa, que pueden ser diferentes, según la distancia espacio-temporal del espectador, así como de su familiaridad con el tema representado. Una de las especificidades de la fotografía es, pues, de "impulsar la memoria" al mismo tiempo que servir como prueba de algo que ha tenido lugar en un sitio y en un momento determinados.

Sin embargo, la construcción de la significación de la imagen fotográfica es determinada por los "conocimientos laterales" del espectador, como denomina Jean-Marie Schaeffer a la información que éste pueda tener a su disposición sobre la realidad representada en la fotografía. La inexistencia de esos saberes llevará a construir un sentido quizá distanciado de esa realidad a la que la foto reenvía, aunque no por ello menos válido (5) desde los puntos vista simbólico e imaginario que crean, finalmente, nuevas aproximaciones a lo real.

#### Colección

Una colección existe a partir de la subsistencia de ciertas imágenes ante los agentes externos -como las condiciones de conservación- e internos -como las características mismas del soporte de la imagen- (como la permanencia de la imagen gracias al tipo de revelado y fijado).

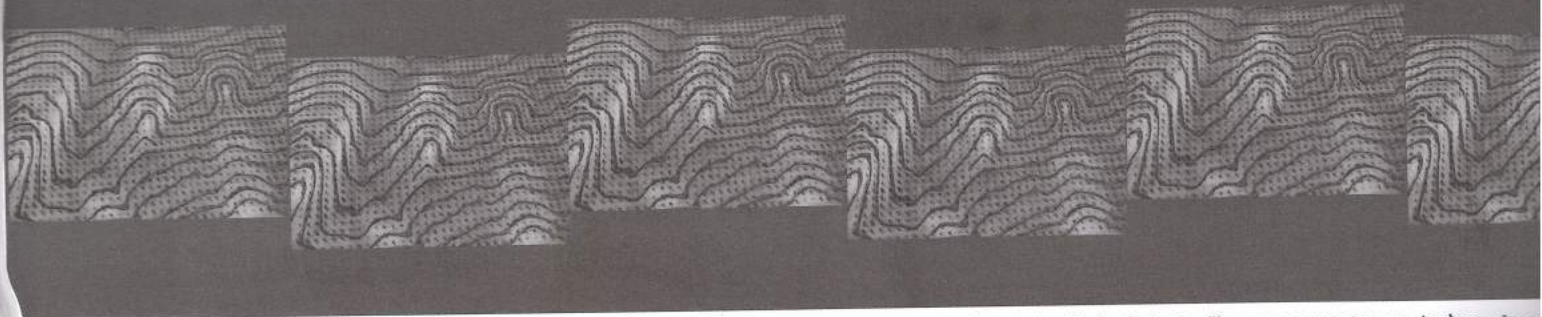
La creación de fotografías es un proceso de decisión. Muchas imágenes quedan en el cerebro del fotógrafo sin ser captadas y existen otras tantas que no llegan a ser nunca reveladas, difundidas o conservadas. En la época del colodión (la segunda mitad del siglo XIX), por ejemplo, ciertos fotógrafos recuperaban las placas de vidrio de los negativos ya usados para preparar nuevos, lo que representó una pérdida de muchas imágenes.

La formación de la colección es también resultado de un conjunto de decisiones: las fotografías deben resistir a la versatilidad de la apreciación humana, además de soportar las condiciones físicas de los sitios en las que han sido depositadas.

Por ello, en general, al estar frente a una colección nos encontramos con un conjunto de piezas de un rompecabezas incompleto. El mismo inicio de la fotografía es ejemplo de esta situación. De las primeras heliografías que realizó Niépce (ca. 1826) y que presentó en la Real Sociedad de Londres en un intento de vender su invento, sólo se conserva una. Otras tres o cuatro placas más correspondientes a reproducciones que hizo de algunos grabados se conservan en el Museo de la Fotografía en Chalon-sur-Saône, Francia. El resto ha desaparecido. Otro caso más afortunado ha sido el destino de las 10 mil fotografías que realizó Eugene Atget entre 1895 y 1927 sobre París. Este trabajo documental fue asimilado como discurso estético por los surrealistas que publicaron unas cuantas, sin darle crédito, en 1925. Posteriormente, Berenice Abott adquirió buena parte de la colección y la publicó en Nueva York.

Actualmente, desde fines del 2003, 4 mil de esas fotografías han sido puestas en venta en CD en Francia. Así, al tener





acceso, por ejemplo, a las imágenes de familias de tziganes o las calles ausentes de París que Atget captó, es posible imaginar su visión de acopio enciclopédico y eventualmente inducir su aproximación al mundo real de su época. Una imagen, en el contexto de una colección, puede complementar y aún suplantar el rol del pie de foto, la leyenda, o del texto explicativo.

Cada fotografía de una colección puede ser concebida como parte de una totalidad, y la significación especial que ella adquiere está así en relación con las demás imágenes que componen el agrupamiento.

Cuando una foto es extraída de una colección y es observada individualmente, la lectura puede tener múltiples recorridos, y provocar las más diversas interpretaciones por el hecho que los únicos elementos que pueden enmarcar la interpretación son los que la imagen misma representa y las características físicas del soporte, como técnica utilizada, grado de conservación, anotaciones que pueda contener, etc.

Los diferentes tipos de agrupamientos de fotografías pueden considerarse de acuerdo a la utilización. Así, podemos distinguir entre la colección permanente y la colección efímera. Esta última es, en ocasiones, un agrupamiento formado por imágenes extraídas de algún conjunto mayor para formar parte de un mensaje como un reportaje de prensa, un libro o una exposición.

Hay también diferentes tipos de colección de acuerdo a criterios como la cantidad y la propiedad: la serie, la colección de autor y la colección de institución.

Una serie puede consistir desde un reportaje de prensa, igualmente que los programas de multimedia, las fotonovelas hace años en boga, así como los libros llamados "álbumes" que integran el trabajo de algún fotógrafo o reproducen las obras de ciertas exposiciones.

La serie más elemental es la película negativa o la hoja de contactos en la foto analógica, y las imágenes de la carta memoria en lo numérico. Sin embargo, en esta última parece romperse la secuencia fotográfica, si seguimos la manera de pensar de Sebastiao Salgado para quien esa ruptura es semejante a la que inauguró la película diapositiva: así como la cronología desaparece cuando alineamos las "mejores" diapositivas en la mesa luminosa, igualmente se pierde cuando seleccionamos las mejores imágenes digitales de una carta memoria y borramos otras (6). Esto impide ver la trayectoria realizada por el fotógrafo. La plancha "mini-index", que muestra las fotos numéricas conservadas, es ya una selección de imágenes entre otras que fueron eliminadas previamente.

La colección de autor; es decir, la agrupación de la obra de un fotógrafo, permite observar algo que afirmaba Susan Sontag: el fotógrafo es, de alguna manera, un coleccionista cuya pasión es, sobre todo, de afirmar la presencia del sujeto: su autenticidad, que corresponde a la norma de autenticidad del coleccionador; su especificidad, que hace del objeto representado una cosa única (7).

La historia de la fotografía nos muestra variados ejemplos de cómo el fotógrafo puede ser considerado coleccionista: desde Daguerre que fotografió los objetos su "gabinete de curiosidades", o Nadar que desde realizó una multitud de retratos de hombres de letras, la obra contemporánea de fotógrafos como Arthus Bertrand con su "Tierra vista desde el cielo", pasando a la serie realizada por August Sander de fotos de personajes de todas las capas sociales de Alemania a principios del 20 y la exposición organizada por Edward Steichen en Nueva York en 1955: "The family of man".

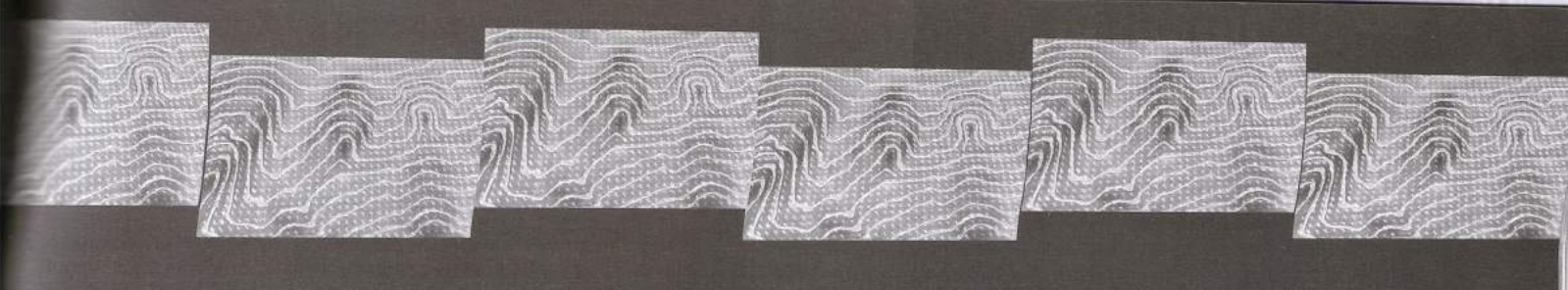
Existen conjuntos de fotografías de coleccionistas privados o de instituciones que realizan agrupamientos de temas, estilos, épocas, autores. Las colecciones institucionales pueden tener una diversidad de usos, como el conservar la memoria (como es el caso de la Europea de la Fotografía, o las Colecciones del Centro Nacional de la Fotografía, del Centro Pompidou o del Museo de Orsay, en París) hasta mantener un registro de cambios, como es el caso de las fichas policíacas o los secretos en ciertos gobiernos (desde los documentos de identidad hasta los archivos de gobiernos totalitarios como el nazismo, en Alemania; la dictadura en Chile en los 70-80, así como en Camboya en los años 80, por ejemplo). Formar una colección implica problemáticas relaciones con la cantidad de objetos disponible, su clasificación, conservación y su difusión. A medida que el tiempo pasa las imágenes pueden ser dispersadas y reagrupadas de manera diferente, bajo otros criterios o bajo otras maneras. Uno de los más grandes coleccionistas del mundo, Thérond, fundador de la revista Photo y director de Match de 1949 a 1999, durante 30 años se dedicó a comprar fotos en bazares y subastas. Junto con la galerista V. Esders, Thérond creó el primer sitio Internet consagrado a la venta de fotografías de arte en el año 1999: "collecties.com" (8).

Otro reconocido coleccionista privado fue el británico Helmut Gerneheim, fotógrafo e historiador de la fotografía que comenzó su colección en 1945. El redescubrió la fotografía de Lewis Carrol en 1947 y, en 1952, la primera fotografía del mundo captada por Niepce. Desde 1999 la colección Gerneheim se encuentra depositada en la Universidad de Texas en Austin (9).

El concepto de colección, originalmente ligado a objetos físicos, táctiles, es transformado con la tecnología numérica en la fotografía.

Mientras que la fotografía analógica es un objeto que envejece a través del tiempo y que corre el riesgo de desaparecer por la acción de los elementos naturales como la temperatura, el polvo y la humedad, la foto numérica no envejece, ya que está formada no por una película sino por un código de información. En la práctica se soportan por conservar las imágenes numéricas soportes más frágiles (los CD, los DVD o los disquetes), pero la posibilidad de archivar en los sitios Web, por ejemplo, permite





disposición un sistema de almacenamiento virtual que no ocupa un espacio físico y que es susceptible de ser consultado, al mismo tiempo, por diferentes utilizadores dispersos geográficamente.

Una colección puede inducir la construcción de un mensaje o varios, según la perspectiva histórica, documental, técnica, etc., pero las imágenes que la componen tienen, individualmente, la capacidad de formar diferentes mensajes en la medida que son ordenadas de manera diferente; unas en relación a otras, como sucede con las formas visuales creadas en los caleidoscopios.


Las colecciones se integran y se desintegran constantemente. La venta de fotografías a través de sitios como ebay.com permite eventualmente observar la dispersión de colecciones fotográficas.

El Internet abre, así, un panorama de posibilidades de adquisición de fotografías, como de innumerables tipos de objetos, de manera que cada comprador puede integrar su colección propia, o en términos de André Malraux, su propio "museo imaginario".

En cuanto a la fotografía periodística, podemos observar que anteriormente las imágenes de prensa, después de su publicación, perdían su valor comercial, y el valor informativo pasaba a ser histórico. Localizar una imagen implicaba recurrir al soporte original (revista o periódico). Ahora, gracias a los archivos numéricos, es posible localizar y utilizar rápidamente ese tipo de fotografías que pertenecen al pasado y crear nuevas series o colecciones como, por ejemplo, un reportaje donde se muestren los antecedentes históricos de cierto acontecimiento. En relación a ello, la revista *Le Monde* 2, en Francia, ha hecho uso constante de fotos antiguas de origen periodístico en distintos reportajes desde su fundación en noviembre de 2000, acorde con su slogan "Leer y ver".

Las colecciones de las diversas agencias ofrecen en venta al público imágenes de prensa que constituyen la colección que han formado a lo largo de su historia. La capacidad de almacenamiento y de transmisión numéricos permite poner las fotos a disposición del público, ya sea como lectores o consumidores, ya que pueden comprar la imagen física o digital.

La Associated Press cuenta con una base digital de más de 800 mil fotos; entre ellas, 28 Pulitzer Prize (10). Corbis cuenta con un banco de 70 millones de fotografías, de las cuales 2,5 millones están disponibles en línea. Keystone tiene 15 millones de imágenes. El banco de imágenes de REA, 600 mil fotos en línea. La revista mexicana *Proceso*, a través de su sitio Web, permite acceder a cerca de 300 mil fotos (11). Otras agencias que tienen también a disposición servicio de fotografías son la AP, la más antigua, y la más grande de las agencias internacionales de prensa; su departamento de fotografía fue creado en 1927; Reuters, que fue creada en Londres en 1851; Magnum, que fue la primera agencia cooperativa de fotógrafos, así como las agencias francesas más recientes como Vu, L'Oeil public y Tendence floue (12).

Otro tipo de colecciones susceptibles de ser formadas son las que corresponden a la fotografía de creación, que constituyen una memoria social. Por cuestión de espacio, sólo apuntaremos que la fotografía numérica puede permitir que un "stock" de imágenes pueda ser utilizado como material de creación, aunque en ocasiones también implica cuestionamientos sobre el derecho de autor. En septiembre de 2002, fue anulada la exposición "Paysages-Dommages collatéraux" que el artista "plástico" Gianni Motti presentaría en el festival "Visa pour l'image", en Persignan, ya que había realizado su obra a partir de un CD-ROM que había comprado conteniendo fotos de prensa hechos por fotoperiodistas de la AFP sobre la guerra de los Balcanes. Según la factura, él compraba un "derecho de inspiración"; él amplió las fotos, las retocó ligeramente y las expuso juntas, sin leyendas. Para él no eran más las fotos de la guerra de la AFP, sino paisajes firmados Motti. Sin embargo, la agencia reclamó que la venta de tales imágenes era para fines privados y no comerciales (13) 

#### NOTAS

1. DUBOIS 1990: p 41 y 81,
2. FONTCUBERTA 1996: p 65
3. MICHEL 1997: p 251-253,
4. BARTHES 1980: p 120
5. SCHAEFFER 1987: p 105 y sigs.,
6. MORVAN 2000: p 81-82
7. SONTAG 1976: p 93-94,
8. Photo Septiembre 2001: p 43-44
9. BREUILLE 1996: p 257,
10. [www.ap.org](http://www.ap.org) 2003, 31 julio
11. [www.proceso.com.mx](http://www.proceso.com.mx) 2003, 31 julio,
12. Photo Septiembre 2002: p 78-83,
13. GUERRIN 5 Septiembre 2002: p 29

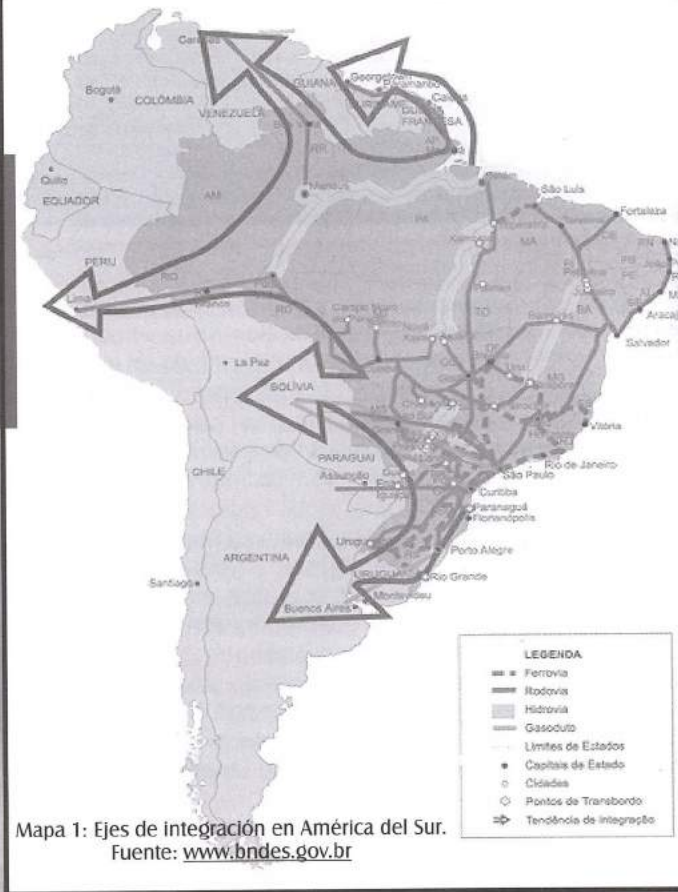
#### BIBLIOGRAFÍA

- BARTHES, Roland.  
1980 *La chambre claire. Notes sur la photographie*. Paris: Gallimard  
Seuil, Coll. Cahiers du cinéma. 1999.
- BREUILLE, Jean Philippe (concepción)  
1996 *Dictionnaire de la Photo in extenso*. Paris: Larousse.
- DUBOIS, Philippe.  
1990 *L'acte photographique*. France: Nathan. Col. Nathan - Université.
- FONTCUBERTA, Joan.  
1996 *Le baiser de Judas. Photographie et vérité*. Arles, Ed. Actes sud.
- LAVEDRINE Bertrand. *La conservation des photographies*.  
1990. *Malesherbes*: Presses du CNRS. Ministère de Culture.
- MORVAN, Yan. *Photojournalisme*.  
2000 Paris : CFPJ.
- PONDEROS, Jean (Réalisation). *Qu'est-ce que la Photographie Aujourd'hui ?*  
2002 Paris : Paris Musées, Beaux arts magazine.
- SONTAG, Susan. *La Photographie*.  
1976 Paris : Essai/Seuil Coll. Fiction & Cie..
- SCHAEFFER, Jean-Marie *L'Image précaire. Du dispositif photographique*.  
1987 Paris : Le Seuil. Coll. Poétique
- WELL, Liz (Editor)  
1997 "Visual truth in the Post-Photographic Era". Artículo en *Photography. A critical Introduction*. London and NY.



# La geopolítica brasileña y la formación de un espacio económico común dentro de América del Sur<sup>1</sup>

Resumen: En América del Sur, el agotamiento de la capacidad del estado de proveer las inversiones y soportar el desarrollo industrial ha conducido a los países hacia crisis económicas y endeudamientos nacionales. Esta situación ha priorizado la urgencia de la integración y la puesta al día de proyectos en común entre estos países. A pesar de los conflictos y las disputas territoriales que han marcado la historia del continente, los cambios políticos hacia la democracia han avivado los discursos por una unión más amplia de los países sudamericanos, principalmente dentro de la integración del crecimiento económico. En efecto, los gobiernos demócratas y la complementariedad económica de estos países latinos han ya estimulado acuerdos de libre comercio, como el Mercado Común del Sur, el MERCOSUR. Más lejos, estos acuerdos marcan el avance de dichos países hacia la integración de sus estructuras económicas.



**Jandir Ferrera de Lima, Ph**  
Profesor-Investigador del Centro de Ciencias Sociales Aplicadas en la Universidad Estatal del Oeste de Paraná (UNIOESTE), Brasil  
Miembro del Grupo de Investigaciones en Desarrollo Regionales Agro-empresas (GEPEC)/UNIOESTE  
E-mail: [jandirbr@yahoo.com](mailto:jandirbr@yahoo.com)

Actualmente, la geopolítica brasileña trabaja en la integración económica de los países de América del Sur. Esta integración se hace con los proyectos de cooperación y de explotación de recursos naturales. En efecto, la idea de la integración de América del Sur fue discutida desde el principio del Siglo XX. El desarrollo de los países de la región, a pesar de todas sus contradicciones, se ha construido más dentro de un proceso de complementariedad económica y de convergencia del comercio exterior, en desaire de los desacuerdos políticos. Las transformaciones dentro del cuadro económico de la integración aparecen desde 1960, con la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio (ALALC) y la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI).

La ALALC fue creada en 1960 y su objetivo fue la formación de un mercado común. Los países que firmaron este acuerdo fueron; Brasil, Argentina, Chile, México, Perú y Paraguay. La ALALC ha sido una alternativa a los problemas de limitación del comercio entre los países meridionales; sin embargo, no ha tenido las condiciones para sobrevivir.

A excepción de los países del Cono Sur, los otros países han tenido relaciones más de competencia que de complementariedad económica. De hecho, el problema no

ha sido la formación de un espacio económico común; más bien, la reorientación del desarrollo nacional de estos países. Dentro del acuerdo de la ALADI, la orientación tuvo como punto de convergencia el desarrollo económico, de forma más integrada. A pesar de los esfuerzos de los gobiernos locales, la ALADI no ha tenido éxito dentro de este proyecto de unión comercial y política. Es sólo hasta el fin de los años 80 que los países de la Cuenca del Plata han avanzado hacia el proceso de integración bajo el auspicio del MERCOSUR, el cual no es un proyecto actual. Este fue construido dentro de un movimiento histórico después de la falla de los acuerdos ALALC y ALADI. El MERCOSUR es uno de las principales demostraciones de progreso dentro del proceso de integración y de cooperación en América del Sur. Sus discusiones son sobre las políticas ambientales regionales, tendientes a la armonización de las leyes ambientales de América del Sur, la evaluación de los costos sociales y ambientales de los proyectos productivos, estimulación y la creación de líneas comunes dentro de

<sup>1</sup>Ponencia presentada en el VII Congreso Internacional de Estudios Latinoamericanos, específicamente en el marco del subtema Perspectivas de la integración latinoamericana y continental. La traducción al español es del catedrático Honorato Teissler, Investigador Titular de Facultad de Sistemas, UA de C.



negociación de los acuerdos internacionales y la apertura de mercados de los países miembros.

Por consecuencia, el proceso de integración que reside dentro del MERCOSUR (1991) es una exigencia que surge en función de los movimientos de la economía internacional y del proceso de globalización. Así, el MERCOSUR, más allá del establecimiento de un marco de intercambios, busca también contribuir a la definición de un proyecto regional de desarrollo.

El inicio de las negociaciones para el MERCOSUR se realizó bajo los gobiernos de José Sarney, en Brasil, (1984-1989) y de Raúl Alfonsín, en Argentina, (1985-1990) a finales de los años 80. Sus discusiones conducen hacia el acuerdo de Asunción, firmado en 1991. Este es el documento de su fundación, que ha establecido los elementos siguientes:

1. El enunciado de un programa de liberación comercial;
2. La coordinación de las políticas macroeconómicas entre los países miembros;
3. La adopción de una Tarifa de Libre Intercambio entre los países, (la TEC; en francés);
4. La adopción de listas de excepciones para la liberación comercial, principalmente dentro de los sectores productivos más sensibles a la competencia;
5. La adopción de un sistema de soluciones a los problemas entendidos y a los problemas particulares del proceso de integración.

Se falta decir que el acuerdo ha establecido una estructura institucional transitoria para el MERCOSUR y también un tribunal para juzgar los conflictos comerciales. En efecto, es el proyecto más importante de la política exterior de los países del Plata.

Desde su inicio, a partir de sus diez años de existencia, el crecimiento del comercio regional ha demostrado la importancia de esta integración y las necesidades de infraestructura física para mejorar los intercambios. Así, los países de la región (Uruguay, Argentina, Uruguay y Brasil) toman la decisión de invertir más de 100 mil millones de dólares US en el curso de la próxima década. Estas inversiones son inspiradas en los fondos del Banco Interamericano de Desarrollo y de la Corporación Andina de Fomento (CAF). Estos subrayan tres ejes fundamentales para la integración (mapa 1). El primer eje busca el mejoramiento de las autopistas que unen las principales ciudades de Río de Janeiro, São Paulo y Montevideo, puesto que representan un movimiento de 18 millones de toneladas de mercancías por año. El segundo eje visualiza el desarrollo de la navegación, principalmente sobre los ríos Paraguay y Uruguay. El tercer eje favorece la integración energética de Uruguay y Bolivia, tratándose sobre el transporte de gas natural desde las principales ciudades brasileñas.

Actualmente, la asociación MERCOSUR reagrupa a

Brasil, Argentina, Uruguay y Paraguay; Chile y Bolivia son países asociados y Venezuela y Perú ya han manifestado su interés en participar en ese pacto comercial. A pesar del movimiento hacia la integración, estos países tienen necesidad también de progresar hacia una "agenda" común de desarrollo socio-económico. No obstante, las reformas económicas de inspiración neoliberal que han sido realizadas dentro de los países de la región, las disparidades sociales y de ingresos han aumentado. La crisis económica brasileña en 1998 y los sinsabores financieros en Argentina durante 2002 demuestran los errores de la política económica de estos últimos años. En ese sentido, el discurso de los gobernantes elegidos dentro de la región converge más sobre las políticas sociales. Dentro del dominio económico, faltaría remontar aún los obstáculos de la fragilidad productiva de algunos países del MERCOSUR, dentro de la planificación de una moneda única a largo plazo.

No obstante, el porvenir económico de los países del MERCOSUR es aún incierto frente a los movimientos de la economía mundial. Las alzas de precio del petróleo, la desaceleración del crecimiento económico de los países centrales y el reflujo de capitales hacia los Estados Unidos, tienen impactos negativos sobre América Latina. La dependencia de los capitales extranjeros y la fragilidad de las economías locales son siempre un problema, principalmente en Brasil y Argentina, las dos más grandes economías de la región.

Sin embargo, estos problemas no deben impedir la tendencia hacia la integración, sino, por ejemplo, animar la adopción de una moneda única y una integración cultural. Además, los países de la Cuenca del Plata dejan una importante lección: La democracia alienta la cooperación y la prosperidad económica entre las naciones.

#### Referencias

- 1) FERRERA DE LIMA, Jandir, PIACENTI, Carlos Alberto; PIFFER, Moacir. 2001. "As controvérsias da integração sul americana". Cascavel (Brasil); Editorial, UNIOESTE.
- 2) CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Site web: [www.eclac.org](http://www.eclac.org)
- 3) MAGNOLI, Demetrio; ARAUJO, Regina. 2003. "Projeto da ALCA Hemisfério americano e Mercosul na ótica do Brasil". São Paulo: Moderna, 2003.
- 4) JOLIC, Nelson; CANEPA, Beatriz. 2004. "Geopolítica da América Latina". São Paulo: Moderna, 2004.
- 5) SELA - "Sistema Económico Latinoamericano". Site web: [www.sela.org](http://www.sela.org)

# Nueva Red Internacional Académica y de Investigación de Alto Nivel en Ingeniería, Bioingeniería, Tecnología Química y de Alimentos de la UA de C

Cristóbal Noe Aguilar<sup>1\*</sup>, Raúl Rodríguez<sup>1</sup>, Yolanda Garza García<sup>2</sup>,  
Anna Iliina<sup>2</sup> y Juan Carlos Contreras Esquivel<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Grupo de Investigación: Bioprocesos y Biología Molecular de Alimentos. Departamento de Investigación en Alimentos.

<sup>2</sup>Departamento de Biotecnología. FCQ/UA de C.

\*Correo electrónico: cag13761@mail.uaedec.mx

50

CIENCIA CIERTA

A partir de mayo de 2005 ha dado inicio el mega-proyecto VALNATURA: Valorización de recursos naturales, enfocado a la obtención de compuestos de alto valor comercial a través de la extracción y/o biotransformación para la aplicación en alimentos nuevos o funcionales, para su uso en diagnósticos y para nuevas aplicaciones industriales. Dicho proyecto tiene una vigencia de tres años y un presupuesto de más de cinco millones de pesos otorgado por la Unión Europea (UE).

El proyecto se basa en el interés, cada vez mayor, de usar bio-moléculas de origen natural para su incorporación en alimentos nuevos y funcionales; para su uso como agentes terapéuticos y de diagnóstico y para nuevas aplicaciones industriales.

Por tal motivo, el proyecto pretende integrar de manera esencial el esfuerzo de grupos de investigación líderes en el estudio de las ciencias de la vida, química e ingeniería, con el objetivo de formar recursos humanos de alta calidad en áreas que permitan la purificación, bio-transformación y utilización de bio-moléculas de origen natural. Para lograr dicho objetivo, el intercambio y la internacionalización de los recursos humanos resulta clave para la globalización de la comunidad académica y científica participante.

En el proyecto VALNATURA se intercambiarán, a partir de agosto del 2005, 17 estudiantes entre Latinoamérica (LA) y la UE a nivel de maestría y doctorado, y permitirá generar nuevos investigadores cuyo título es avalado por dos instituciones. Además, VALNATURA es el marco de una red de entendimiento y reconocimiento mutuo de posgrados.

Las instituciones de LA participantes en el proyecto son:

- Universidade Federal do Ceará (Brasil)
- Universidade Federal de Pernambuco (Brasil)
- Universidad Nacional de Rosario (Argentina)
- Instituto Superior Politécnico "José A. Echevarría" (Cuba)
- Universidad Autónoma de Coahuila (México)

Las instituciones de la UE participantes en el proyecto son:

- Universidade do Minho (Portugal)
- Universidade de Vigo (España)
- University College Cork (Irlanda)

Las principales áreas del conocimiento que se abordan en el proyecto son la biotecnología, la bioingeniería y tecnología de alimentos, y es uno de los proyectos mayor costo aprobados en la ronda correspondiente selección al programa ALFA II de la UE, debido al gran interés que en fechas recientes ha alcanzado el uso de bio-moléculas de origen natural para desarrollar nuevas aplicaciones industriales novedosas y benéficas.

A continuación se muestran los temas de los proyectos que se desarrollan en el marco del megaproyecto VALNATURA



## **Universidad de Vigo - España**

### Biología y fermentación industrial

Clonación y purificación de lipasas de cepas de *Aspergillus* sp. M. L. Rúa.

Producción de probióticos y bacteriocinas de residuos de levadura. L. Pastrana (responsable).

### Química de alimentos

Modificación química y microbiológica de alimentos fermentados. J. Carballo.

### Seguridad Alimentaria

Resistencia de alimentos por bacteriocinas y

eliminación de antibióticos por probióticos en piensos. L. Pastrana.

Evaluación de riesgos en alimentos por contaminantes. J. Simal.

### Seguridad agrícolas y del medioambiente

Eliminación de pesticidas y metales pesados en cultivos.

## **Universidad de Minho - Portugal**

### Levaduras y fisiología aplicada

Levaduras continuas de alta densidad celular para fermentaciones alcohólicas y producción de enzimas. A. Vicente.

Modificación de lactosa para la producción de productos fermentados. J. A. Teixeira, L. Domingues.

Modificación molecular de levaduras para la producción de lactosa. N. Lima, L. Domingues.

Residuos agroindustriales para la producción de productos de alto valor agregado. J. A. Teixeira

(responsable y coordinador general).

### Enzimas y Bio-catalysis

Clonación y purificación de proteínas de alto valor. J. A. Teixeira, A. Venâncio.

Producción de oligosacáridos y glico-conjugados. J.C. Marcos, J.A. Martins.

Producción de lectinas farmacéuticas. J.C. Marcos

Producción de plasmidos para terapia molecular. J.A. Martins.

Modificación molecular de partición en sistemas de dos componentes. J.C. Marcos.

Modificación química y de alimentos

Seguridad Alimentaria. A. Venâncio.

Producción continua de cerveza. J. A. Teixeira

Modificación química de alimentos. A. Vicente.

## **College Cork - Irlanda**

Producción de manufactura avanzada. B. O'Connor.

Procesos de Bioprocesos. J. Fitzpatrick; Edmond Byrne.

Producción de anaquel. F. Oliveira; M. Gallagher

(responsable).

Producción de partículas y de polvos. J. Fitzpatrick.

Producción de diseño de productos. J. Oliveira.

Producción y análisis de procesos. F. Oliveira; K. Cronin.

## **Universidade Federal de Ceará - Brasil**

Química de proteínas. A.C. Monteiro Moreira (responsable).

Química de Carbohidratos. A. L. Ponte Freitas.

Metabolismo de Plantas. A.C. Goes Horta.

Interacciones proteína-carbohidrato. A.C. Monteiro y A.L. Ponte.

Liberación controlada de fármacos. R. Moreira y N.M. Barros Benavides.

## **Universidad Autónoma de Coahuila, - México**

Desarrollo de nuevos productos. J.C. Contreras Esquivel, M.L. Reyes.

Uso de residuos agroindustriales. J.C. Contreras Esquivel, A. Rodríguez, R. Rodríguez, C.N. Aguilar.

Producción de metabolitos microbianos por fermentación en estado sólido. C.N. Aguilar

(responsable).

Polisacáridos y polisacaridasas. J.C. Contreras Esquivel.

Identificación de genes en genomas microbianos y de plantas. R. Rodríguez Herrera.

Biocatálisis (producción de aminoácidos). Y. Garza García.

Ingeniería enzimática. Ana Iliana.

## **Universidad Federal de Pernambuco - Brasil**

Extracción, aislamiento y caracterización de sustancias bio-activas obtenidas de líquenes y plantas. N.H. da Silva.

Validación de actividades hipo-lipidémicas, anti-inflamatorias y otras actividades biológicas de nuevos productos químicamente sintetizados u

obtenidos de fuentes naturales. V.L. de Menezes Lima.

Estudio de deslipoproteinemias y caracterización de glicoproteínas anormales en portadores de esquistosoma mansónica e individuos sometidos a

desnutrición. V.L. de Menezes Lima.

Purificación y caracterización de lectinas para aplicaciones en modelos biológicos. L.C. Breitenbach Barroso Coelho.

Aplicación de lectinas vegetales del Noreste brasileño en medicamentos anticancerígenos inteligentes. N.S. Santos Magalhães.

Desarrollo de tecnología nacional para innovación en la producción de medicamentos. M. do Carmo B. Pimentel.

Determinación enzimática de mezclas de alcoholes superiores en alimentos y combustibles utilizando calibración multivariada. V. Lins da Silva.

Evaluación de biopolímeros empleados como soporte para inmovilización de moléculas biológicamente activas. M.P. Carvalho da Silva.

Estudio de radicales superóxidos y su participación

51

CIENCIA Y CIERTAS



en enfermedades crónicas y eliminación por vía enzimática. J.L. de Lima Filho.  
 Desarrollo y producción de biosensores para fines clínicos, industriales y agrícolas. J.L. de Lima Filho.  
 Inmovilización de biomateriales en soportes insolubles en agua. L. Bezerra de Carvalho Júnior.  
 Producción, purificación e inmovilización de biomoléculas. M.G. Carneiro da Cunha (reponsable).  
 Producción, caracterización y recuperación de productos biológicos de interés industrial y farmacéutico. A.L. Figueiredo Porto, M.T. dos Santos Correia y P.M. Guedes Paiva.

#### Universidad Nacional de Rosario - Argentina

Aislamiento y purificación de proteínas  
 Purificación de quimosina recombinante. Beatriz Farruggia  
 Producción de antitripsina a partir de suero de leche. G. Picó (reponsable).  
 Producción de tripsina de páncreas. B. Nerli

#### Instituto Superior Politécnico "José A. Echevarría"

Extracción de pigmentos vegetales. L. Cruz (responsable).  
 Preservación de frutas por irradiación. L. Cruz y O. Méndez Bustabad.  
 Sistemas de control de calidad en la industria de alimentos. L. Cruz y O. Méndez Bustabad.  
 Tecnología de alimentos. L. Cruz y O. Méndez Bustabad

En el plan de trabajo establecido por los investigadores responsables de cada institución se comprometieron las movilizaciones de las Tablas I y II y las reuniones de trabajo presentadas en la Tabla III.

Tabla I- Movilidad de UE a LA

Becario	Universidad de Origen	País	Nivel	N° de meses	Universidad receptora	País
1	UMinho	Portugal	Doctorado	12	UFCeará	Brasil
2	UMinho	Portugal	Doctorado	12	UFPerambuco	Brasil
3	UVigo	España	Doctorado	12	UNRosario	Argentina
4	UCCork	Irlanda	Doctorado	12	UACoahuila	México
5	UCCork	Irlanda	Maestría	6	ISPJAE	Cuba

Tabla II- Movilidad de LA a UE

Becario	Universidad de Origen	País	Nivel	N° de meses	Universidad receptora	País
1	UFPerambuco	Brasil	Doctorado	12	UMinho	Portugal
2	UFPerambuco	Brasil	Doctorado	12	UCCork	Irlanda
3	UFCeará	Brasil	Doctorado	12	UMinho	Portugal
4	UFCeará	Brasil	Doctorado	12	UVigo	España
5	ISPJAE	Cuba	Maestría	6	UCCork	Irlanda
6	ISPJAE	Cuba	Maestría	6	UMinho	Portugal
7	ISPJAE	Cuba	Maestría	6	UVigo	España
8	UNRosario	Argentina	Doctorado	12	UMinho	Portugal
9	UNRosario	Argentina	Doctorado	12	UCCork	Irlanda
10	UNRosario	Argentina	Doctorado	12	UVigo	España
11	UACoahuila	México	Doctorado	12	UMinho	Portugal
12	UACoahuila	México	Doctorado	12	UCCork	Irlanda

Tabla III. Reuniones de trabajo establecidas entre tutores y profesores participantes en el proyecto VALNATURA

Universidad	Sitios de reunión		Instituciones participantes	Agenda
	Ciudad	País		
UMinho	Braga	Portugal	Todas	Primer semestre de 2005
UACoahuila	Saltillo	México	Todas	Segundo semestre de 2006
UFPerambuco	Recife	Brasil	Todas	Segundo semestre de 2008

De esta manera, la UA de C fortalece su programa de internacionalización con países de América Latina y de la Unión Europea.



# qué hay en el mundo? ¿qué hay en el mundo?

## Para conservar el Canal de Panamá es indispensable conservar los bosques



**Antecedentes.** La idea de interconectar los océanos Atlántico y Pacífico mediante un canal en el istmo centroamericano, extraordinariamente importante para la navegación mundial y para el

control imperial, se originó precisamente en el Imperio Español, cuyo Rey Carlos V ordenó en 1534 el primer estudio sobre una propuesta para una ruta canalera a través del Istmo de Panamá. Pasaron más de tres siglos para que una empresa francesa iniciara la construcción del canal a partir de 1880, trabajos que duraron 20 años y fracasaron por el desconocimiento de las formas de transmisión y control de la fiebre amarilla y del paludismo, incapacidad financiera, y por problemas de ingeniería relacionados con la persistencia del proyecto de construcción de un canal abierto, sin esclusas. En 1903 Panamá y los Estados Unidos firmaron un tratado mediante el cual la Zona del Canal de Panamá quedó bajo la jurisdicción norteamericana, bajo el concepto de arriendo a perpetuidad, que permitió al gobierno norteamericano la construcción del canal, previo a la compra de la concesión en poder de la empresa francesa fracasada. El canal se terminó en 1914. En virtud del acuerdo Carter-Torrijos de 1977, el arrendatario reconoció la soberanía panameña, entrando en vigor hasta 1979, pero el gobierno norteamericano se reservó el control militar hasta 1999.

El canal tiene un rumbo NW a partir de la entrada por el océano Pacífico o SE a partir del Mar Caribe. El haber proyectado su funcionamiento mediante la construcción de esclusas alimentadas por el Lago Gatún, enorme vaso artificial a 26 metros sobre el nivel del mar, permitió superar las limitaciones del proyecto inicial de canal abierto con fondos y costosos cortes en la Cordillera Continental. Las esclusas Pedro Miguel, Miraflores y de Gatún, alimentadas en agua dulce del lago, permiten elevar los barcos hasta el nivel del lago, facilitando así su desplazamiento, como se puede observar en la gráfica. Pero la permanencia del funcionamiento de las esclusas depende del agua de escurrimiento que capte el lago en la cuenca, principalmente el Río Chagres que lo abastece. Cada vez que un buque pasa por el canal se requieren 13,000 metros cúbicos de agua dulce que finalmente van a dar al mar. Las laderas de la zona, en una zona de selva tropical húmeda rica en árboles de caoba y de otras maderas preciosas, han sido deforestadas y sometidas a métodos de siembra de roza, quema y quema a través del tiempo; por esta razón, dichas

laderas no recargan bien el agua de lluvia y además los abundantes sedimentos del escurrimiento van a dar al fondo del lago, reduciendo su capacidad de almacenamiento. Los retos ahora son: asegurar la disponibilidad de agua en el Lago Gatún y evitar la acumulación de los sedimentos en el fondo del lago. Por esa razón, para conservar el Canal de Panamá es indispensable conservar en su cuenca los bosques y la vegetación mediante el desarrollo de nuevos conocimientos sobre reforestación en zonas tropicales húmedas.

## Carros híbridos, 25 años después



53  
CIENCIA Y CIERTAS

**Víctor Wouk (1919-2005)** construyó en 1972 el primer automóvil híbrido - equipado con dos motores, uno de combustión interna y el otro eléctrico - motivado por la creciente preocupación sobre la contaminación del aire, expresada en la Ley "Clean Air Act" de los Estados Unidos en 1970.

En la adaptación de un carro Chrysler Skylark para convertirlo en híbrido participó también el Dr. Rosen. En las pruebas privadas, el vehículo híbrido en ese tiempo transitó 30 millas (48.3 km.) con un galón (3.79 litros) de gasolina; es decir, 12.7 km por litro, y logró una velocidad de 85 millas (136 km.) por hora. La Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos premió en 1974 a los constructores del primer carro híbrido con 33,000 dólares para cada uno, pero según Wouk la citada agencia declinó la producción de más vehículos de ese tipo para pruebas a escala nacional, sin ofrecer una explicación adecuada.

Víctor Wouk se doctoró en ingeniería eléctrica en el Instituto Tecnológico de California y dedicó su vida a la generación de tecnología y a empresas relacionadas que él organizó. En su memoria, esta institución instauró una cátedra que lleva su nombre. Fue también un filántropo activo y encargado de la Federación Filantrópica Judía (NYTimes, Jun.13. 05).

En el período 1997-2005 se han fabricado 250 mil carros Toyota Prius con base en principios similares a los que utilizó el Dr. Wouk. Este tipo de vehículos obtienen la energía eléctrica de baterías que se les instalan y que se recargan al tiempo que funcionan sus motores. Actualmente, hay varias empresas en el mercado mundial de vehículos híbridos: La NISSAN contempla la producción de 50,000 por año, a partir del 2005, en el mercado europeo; la Amberjac Projects, del Reino Unido, así como la GM, que ya en 2004 había distribuido autobuses híbridos de transporte masivo en más de 250 ciudades, entre otras.



## La observación reditúa

### De la luz...

Con frecuencia, el nombre de Robert Wilhem Bunsen se asocia sólo al mechero que se utiliza en laboratorios de química, y el de Gustav Robert Kirchhoff a unas reglas referentes a circuitos eléctricos. No obstante, la colaboración de ambos científicos impulsó el desarrollo de la espectroscopia. Ciertas sustancias emiten luz cuando son calentadas; si esta luz pasa por un prisma se descompone en un conjunto de radiaciones denominado espectro.

Bunsen y Kirchhoff desarrollaron un aparato denominado espectroscopio que permite observar espectros de diversas sustancias.

La historia es la siguiente: en cierta ocasión, mientras estos científicos alemanes observaban un incendio, hicieron pasar por un prisma la luz producida por el fuego y el resultado fue una luz amarilla intensa como la que se observa al quemar sodio. Pronto encontraron la explicación: lo que estaba ardiendo era un almacén de salazones.

Si era posible deducir la presencia de sodio a distancia observando la luz de las llamas, también sería posible deducir la composición del Sol y de las estrellas, analizando la luz que emana de ellas.

Después de varias semanas dieron a conocer sus resultados: el Sol está formado por sustancias como las que hay en la Tierra.



### Del agua...

Herón II, rey de Siracusa, pidió un día a Arquímedes que comprobara si una corona que había encargado a un orfebre local era realmente de oro puro. El rey le pidió también de forma expresa que no dañase la corona.



Arquímedes dio vueltas al problema sin saber cómo atacarlo, hasta que un día, al meterse en la bañera, se le ocurrió la solución. Pensó que el agua que se desbordaba tenía que ser igual al volumen de su cuerpo que estaba sumergido. Si medía el agua que rebosaba al meter la corona, conocería el volumen de la misma y a continuación podría compararlo con el volumen de un objeto de oro del mismo peso que la corona. Si los volúmenes no fuesen iguales, sería una prueba de que la corona no era de oro puro.

A consecuencia de la excitación que le produjo su descubrimiento, Arquímedes salió del baño y rápidamente fue al palacio gritando: "¡Lo encontré! ¡Lo encontré!".

La palabra griega "¡Eureka!" utilizada por Arquímedes, ha quedado desde entonces como una expresión que indica la realización de un descubrimiento.

Al llevar a la práctica lo descubierto, se comprobó que la corona tenía un volumen mayor que un objeto de oro de su mismo peso. Contenía plata que es un metal menos denso que el oro.

54

CIENCIA CIERTA

### De las avispas...

René Réaumur, físico francés, descubrió el secreto de hacer papel con la madera al observar a las avispas que mastican este material para construir sus panales. Una vez seca la pulpa, se obtiene una especie de "papel". Sin embargo, los resultados de su observación no tuvieron aplicación práctica, y no fue sino hasta 1852 cuando se empleó el primer molino para pulverizar madera húmeda y utilizarla en la producción de papel.



### De la manzana...

La historia de Isaac Newton y la manzana es cierta, excepto la parte que refiere el golpe en su cabeza. Newton describió que observó la caída de la manzana en una ocasión en que la luna estaba en creciente, por lo que pensó que si la luna estaba dominada por la misma fuerza que la manzana...



Lo que sigue de esta historia arrojó como resultado que Newton sentara las bases de la teoría de la atracción gravitacional.

Se invita a los maestros-investigadores a participar en la sección La Ciencia en tu Mesa, la cual contendrá consejos, experimentos, solución de problemas o técnicas sencillas de aplicación práctica y cotidiana de la ciencia (Física, Química, Matemáticas):

¿Sabías que una manera efectiva para encender carbón sólo requiere de sal, aceite vegetal y una servilleta? La sal se envuelve con la servilleta y se impregna con aceite. Al encenderse se logra una combustión lenta que permite generar las brasas.





## Convocatoria 2005 etapa II

### EL CONSEJO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Convoca a los alumnos del último año de estudios y recién egresados de licenciatura (seis meses posteriores) de las instituciones de educación pública superior del estado de Coahuila a concursar por una de las Becas Tesis de Licenciatura 2005, etapa II.

Se otorgarán 80 becas anuales de \$8,500.00 cada una, diferida en tres pagos a partir de la entrega de la primera ministración. Los dos primeros de \$2,500.00 cada uno, otorgándose al inicio de la beca y al tercer mes, y el último pago de \$3,500.00 a contra entrega oportuna del ejemplar de la tesis y presentación del examen profesional.

El otorgamiento de las becas será en dos etapas de acuerdo al dictamen del Comité Evaluador y las solicitudes se recibirán de lunes a viernes de 9:00 a 14:00 horas.

#### En la segunda etapa

se recibirán solicitudes del 1 al 29 de noviembre de 2005. La lista de beneficiados se dará a conocer el día 11 de diciembre de 2005.

El primer pago de la beca se entregará el 20 de enero de 2006.

#### Características de las propuestas

deben enfocarse preferentemente en las áreas de desarrollo del Programa Estatal de Ciencia y Tecnología, Coahuila 2000-2012. Los estudiantes de medicina sólo podrán participar si han terminado su internado del pregrado.

Requisitos y bases consúltalas en la página del COECYT o en sus oficinas más cercanas.

[www.coecyt-coah.gob.mx](http://www.coecyt-coah.gob.mx)

#### Región Sureste

Tel/fax (844) 415-84-87, 416-52-56 y 415-31-19

#### Región Laguna

Tel/fax (871) 718-66-65 y 793-12-57

#### Región Centro – Desierto

Tel/fax (866) 639-12-53.

#### Región Norte – Carbonífera

Tel/fax (878) 795-44-27 y celular 878 785-84-80.

#### Oficinas de apoyo

##### Agujita

Tel/fax (861) 613-36-07 Ext. 214 y celular 861 619-88-07

##### Cd. Acuña

Tel/fax (877) 773-18-00



del país y  
nte en el  
ductivas y

iasmo de  
las áreas  
s el de las  
miento en

unidades

yectos de

antes.



<http://axxon.com.ar>

¡RAYOS, DOCTOR!  
LAS CÉLULAS MADRE  
ESTAN DEGENERANDO  
EN CÉLULAS SUEGRA!



fraga@cartonista.com

Fraga  
© 2005 Fraga Comics



FRAGA -Francisco García Aldape  
Para un Contacto cercano (de cualquier tipo) se le puede  
escribir a: [fraga@donramirito.com](mailto:fraga@donramirito.com)



Coordinación de comunicación audiovisual y diseño. UAdeC  
Televisión Universitaria

### Programas:

**Contacto Universitario:** Espacio televisivo con la información de las actividades más sobresalientes llevadas a cabo en nuestra universidad. Eventos, entrevistas y cápsulas informativas y promocionales.

jueves de 19:45 a 20:00 hrs.  
Canal 7. RCG



**Nuestro Tiempo:** Espacio televisivo universitario abierto a todas las manifestaciones de la ciencia, el arte y la cultura. Con reportajes, entrevistas a nuestros investigadores, música, y arte.

viernes de 19:30 a 20:00 hrs.  
Canal 7. RCG



# posgrado UAdeC

## POSGRADOS QUE SE IMPARTEN EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE COAHUILA ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

La formación de recursos humanos altamente calificados, involucrados en el desarrollo del país y de la región, es prioridad de nuestra universidad que entiende su papel preponderante en el estado de Coahuila como factor de cambio social, promotora de las actividades productivas y participativa en la solución de problemas en el ámbito donde se desarrollan.

Los programas de posgrado de la universidad son resultado de la entrega y entusiasmo de maestros-investigadores con la mayor preparación académica y pedagógica. Dentro de las áreas del conocimiento en que se desenvuelven nuestros programas, un área fundamental es el de las Ciencias Sociales. En ésta destacan programas que manifiestan riqueza de conocimiento en disciplinas como la economía, la educación, la administración, etc.

La UA de C oferta estos programas en dos niveles: maestría y doctorado en sus tres unidades regionales: Saltillo, Torreón y Norte.

Los programas que se imparten en el área son los siguientes:

### Doctorado

Doctorado en Ciencias de la Educación  
Doctorado en Administración y Alta Dirección

### Maestrías

Maestría en Ciencias de la Educación  
Maestría en Administración  
Maestría en Administración con acentuación en:  
- Finanzas  
- Recursos Humanos  
- Negocios Internacionales  
Maestría en Administración y Alta Dirección  
Maestría en Mercadotecnia  
Maestría en Comunicación  
Maestría en Desarrollo Social  
Maestría en Metodología de la Investigación  
Maestría en Economía de la Empresa  
Maestría en Economía Regional\*  
Maestría en Derecho Fiscal Administrativo  
Maestría en Impuestos  
Maestría en Derecho Laboral Internacional  
Maestría en Derecho Penal  
Maestría en Derecho Fiscal  
Maestría en Comercio Internacional  
Maestría en Desarrollo Regional  
Maestría en Finanzas  
Maestría en Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión  
Maestría en Promoción y Desarrollo Cultural

\*Este programa se encuentra apoyado por PIFOP, lo que implica beca completa para sus estudiantes.

Para mayores informes, dirigirse a la sede de los programas  
o a la Coordinación General de Estudios de Posgrado e Investigación  
Unidad Camporeddondo Edificio "D" 2º piso  
Tels. 4 85 82, 4 12 9094 y 4 1002 78  
Saltillo, Coahuila.



Universidad Autónoma de Coahuila  
Coordinación General de Estudios  
de Posgrado e Investigación  
Subcoordinación de Posgrado