

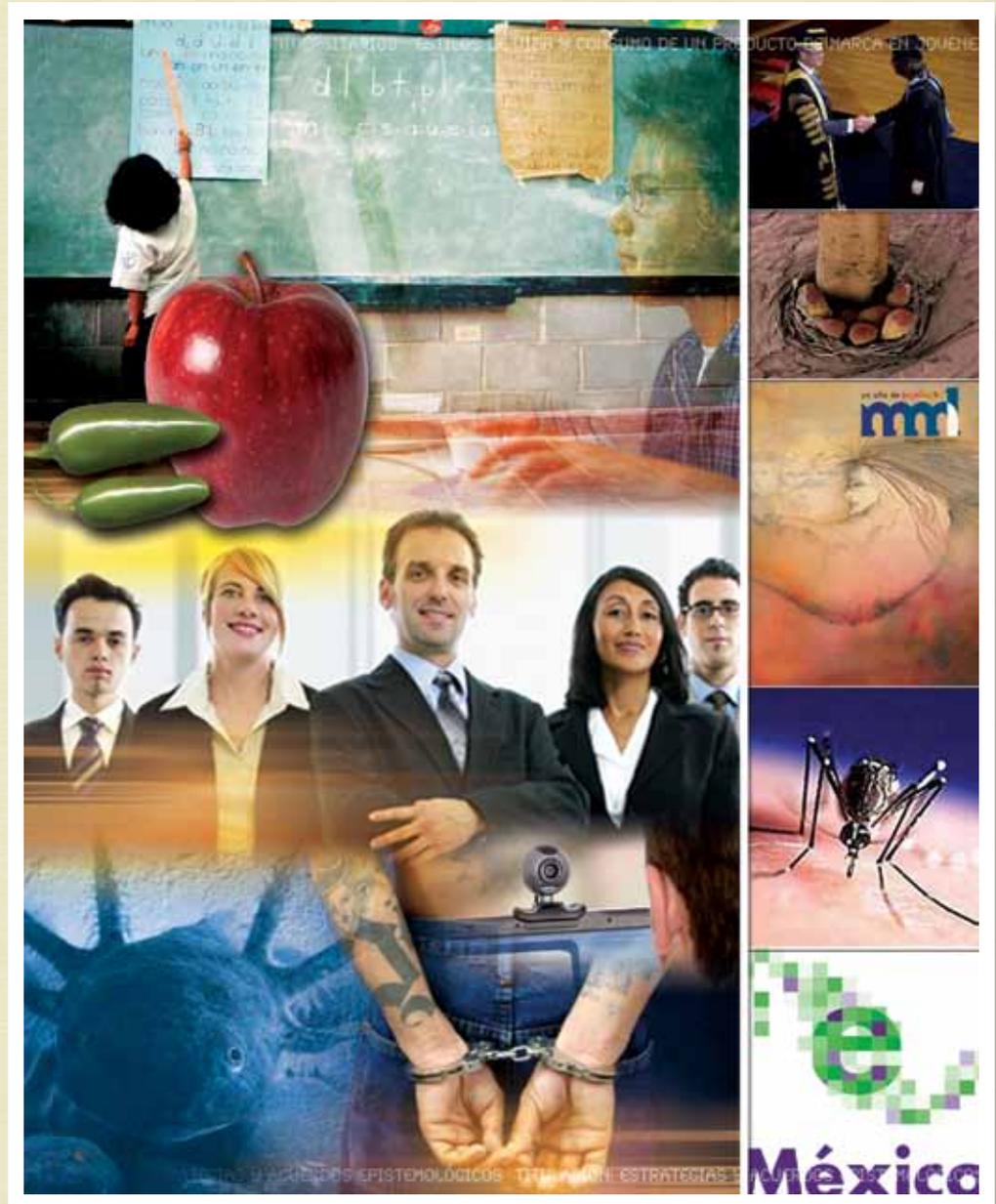
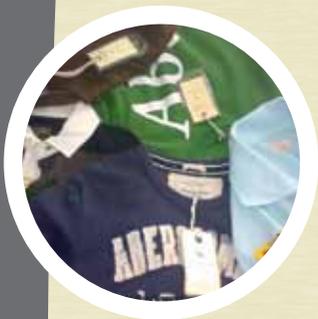
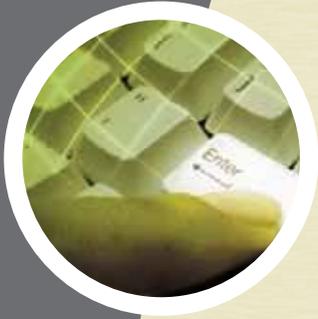


# INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA MULTIDISCIPLINARIA

REVISTA DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

Precio: \$100.00 M. N.

Año 8, Nº 8, diciembre de 2009



ISSN 1665-692X

## Percepción y actitud de los profesores sobre el uso de tecnologías de la información y la comunicación en el proceso enseñanza-aprendizaje. Un estudio de caso

Argel Antonio Farjat-Aguilar, Francisco Gerardo Barroso-Tanoira  
Universidad Anáhuac Mayab

### Resumen

*En el presente estudio se verificaron la percepción y la actitud de los profesores de una institución de educación superior privada, a manera de estudio de caso, en cuanto al uso de tecnologías de la información y la comunicación (TICs). Dicha institución desarrolló el proyecto @prende Anáhuac como herramienta de apoyo para la incorporación de Internet en el proceso enseñanza-aprendizaje mediante opciones de consulta y herramientas de comunicación (correo, foros de discusión, chat, calendario y otros).*

*Los resultados muestran percepción favorable y actitud positiva por parte de los profesores hacia las TICs, pero el uso que dan a las herramientas informáticas es limitado y básicamente orientado a comunicación, lo cual fue corroborado por la información obtenida de la encuesta a estudiantes. Se concluye que es necesario capacitar mejor a los profesores en cuanto al uso de las TICs para tener mayor interacción con sus alumnos y que las materias sean más dinámicas e interesantes para los educandos.*

**Palabras clave:** @prende, TICs, herramientas informáticas, WebCT.

### Abstract

*In this research, professors' perception and attitudes towards the use of information technologies and communication (ITCs) were verified, as a case study, in a private higher education institution. This institution developed the @prende Anáhuac project as a supporting tool for incorporating Internet in the teaching-learning process through consulting options and communication tools (mail, discussion forums, chat, calendar and others).*

*Results show favorable perception and positive attitude, on behalf of the professors, towards the use of ITCs, but the way in which they use the informatics tools is limited and basically oriented to communication, which was confirmed with the information gathered in the survey administered to students. The conclusion indicates that it is required to improve training for professors so they have more interaction with their students and the subjects become more dynamic and interesting for their pupils.*

**Keywords:** @prende, ITCs, informatics tools, WebCT.

## Introducción

Los últimos 25 años han sido de cambios vertiginosos en la historia de la humanidad, en los cuales las sociedades se han venido enfrentando a un nuevo escenario donde la información y el conocimiento constituyen activos cruciales para la producción, la competitividad, el crecimiento y desarrollo económicos. En México, como en muchos otros países, la incorporación de tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en la educación es atractiva para hacer más efectivos los esfuerzos en vías de mejorar la calidad educativa. En el actual contexto de la “sociedad de la información” se exige el reconocimiento del derecho de los individuos para acceder a este nuevo escenario (Graells, 2000), ya que la vida cotidiana se vuelve cada día más compleja tecnológicamente.

En las escuelas se provee a cada salón de clases del acceso a las nuevas tecnologías de la información y comunicación (Haddad y Draxler, 2002). Al mismo tiempo les brinda nuevas herramientas de trabajo y modernización, con importantes beneficios en el nuevo contexto. Sin embargo, para verificar las percepciones y la actitud de los profesores en cuanto al uso de las TICs en el proceso enseñanza-aprendizaje, se llevó a cabo este estudio en una universidad privada en la ciudad de Mérida, Yucatán, en la que se utiliza el proyecto @prende Anáhuac en la plataforma tecnológica WebCT.

### Planteamiento del problema

Una de las críticas para las instituciones educativas es que, mientras en la sociedad todo parece evolucionar de manera muy rápida, éstas se mantienen con prácticas educativas tradicionales mientras los alumnos acceden a un tipo de conocimiento más dinámico y atractivo a través de la televisión y la computadora en casa. En la mayoría de las escuelas se continúa transmitiendo el conocimiento sólo por parte del profesor y con los recursos didácticos tradicionales, por lo que se ha hecho apremiante para éstas integrar en los planes curriculares los conocimientos y habilidades que los alumnos adquieren extraescolarmente a través de las nuevas tecnologías. Sin embargo, dado que nadie puede dar lo que no tiene, es probable que no se capacite al alumno en el manejo de las TICs porque el profesor no las domine o porque no tenga actitud positiva hacia el uso de éstas en clase.

Todas estas reformas educativas exigen un cambio en el quehacer diario del profesor, quien debe adoptar roles de facilitador frente al de mero instructor y adquirir nuevos conocimientos que le posibiliten esta actuación. Como consecuencia de lo anterior, diferentes líneas de investigación basadas en el enfoque didáctico-curricular han centrado su objeto de estudio en la figura del profesor y su perspectiva acerca del uso de las TICs en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Ante el problema expuesto, surgen las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuáles son las percepciones de los profesores con respecto al uso de TICs en el proceso enseñanza-aprendizaje?

¿Cuál es la actitud de dichos profesores con respecto al uso de herramientas tecnológicas?

¿Cuáles herramientas tecnológicas son las que utilizan?

### Importancia del estudio

La escuela deberá construir relaciones más cercanas entre la cultura de los alumnos, de la comunidad social y la académica, con el objeto de brindar una respuesta que en ningún caso podrá desconocer los conocimientos que los educandos adquieren a partir de su exposición a los medios. La incorporación de capacitación en el uso de las TICs puede permitir, por ejemplo, que las nuevas generaciones sean competentes en el manejo y uso de la información y, en consecuencia, alcancen un mejor desenvolvimiento laboral en el contexto de la sociedad de la información, señalando la influencia que el profesor tiene para conducir esta capacitación.

En general, las TICs constituyen un factor clave para el aumento de la productividad y pueden fomentar significativamente la creatividad, razón por la cual se espera que un trabajador mejor capacitado en el uso de estas herramientas sea también más productivo para cubrir las necesidades cambiantes de las industrias. Asimismo, en el contexto actual de globalización económica, quienes sepan utilizar las nuevas herramientas disponibles para crear, reunir, compartir y solicitar información a través de redes que vayan más allá de las fronteras de una oficina, presentarán ventajas con respecto a quienes no cuentan con dichas habilidades (Hawkins, 2002).

Los resultados de este estudio podrían servir como referencia para la toma de decisiones a la hora de favorecer la utilización e inserción de las TICs en la enseñanza, así como para establecer mecanismos para la formación y el perfeccionamiento del profesorado por medio del diseño de programas, talleres y seminarios de capacitación.

### **Limitaciones y delimitaciones**

El estudio se llevó a cabo durante el semestre enero-junio de 2008 e incluye únicamente a profesores de licenciatura. La información obtenida es válida únicamente para la universidad en estudio, aunque la metodología puede ser replicada en otras instituciones, en licenciatura o en posgrado. Para el desarrollo de la investigación se utilizó el proyecto @prende Anáhuac como ejemplo de tecnología de la información debido a que todos los alumnos matriculados en la universidad cuentan con acceso a las herramientas informáticas incorporadas al mismo.

### **Las TICs en el proceso enseñanza-aprendizaje**

La computadora es el medio que constituye la base para acceder a las TICs. Poco a poco se ha estado introduciendo su uso a las aulas de clase ya que son utilizadas como apoyo para exposiciones del profesor y de los alumnos, así como para el procesamiento y presentación de información en general, o cuando los educandos necesitan resolver ejercicios o problemas que forman parte del programa de clase (Marqués, 2006).

Según Valzacchi (1998), los docentes tienen el deber de preparar alumnos competitivos para hacer frente a la competencia global. Para lograrlo, ellos mismos deben prepararse primero y obtener un nivel de calidad con estándares mundiales, en este caso, en el uso de las TICs. Sin embargo, un obstáculo a vencer son las actitudes hacia la tecnología por parte de los profesores. Para Lamadrid (1999), el miedo a la tecnología no es nuevo y cita, a manera de ejemplo, que al aparecer la televisión en la década de 1930, los profesores expresaron su temor a ser sustituidos por ella.

### **Los profesores y las TICs**

Parece que siempre existirán posturas docentes a favor y en contra de la tecnología. Los que están en contra, según Lamadrid (1999), dicen que la consideran "reduccionista, deshumanizante, des-

personalizada". Esto se debe, en palabras de dicho autor, a que no han contado con la asesoría de un especialista que les explique cómo y en dónde buscar la información que necesitan, así como qué hacer con ella.

Los resultados y los efectos de la introducción de las TICs en la escuela aún no son del todo claros ya que en la práctica no se mejora ni revoluciona la tarea de enseñanza-aprendizaje. Según Escamez y Martínez, citados por Morales (2001), se afirma que es de vital importancia la incorporación y el compromiso de los profesores con las innovaciones tecnológicas y, sobre todo, que se tenga muy claro el papel que ellos juegan frente a estas nuevas tecnologías. Aún así, hay gran cantidad de profesores que se resisten al uso de la tecnología en el salón de clases, hecho que puede asociarse con el fracaso escolar. Para estos últimos autores citados, una de las causas es que hay profesores que se sienten amenazados por el cambio y por ello se oponen a éste.

En una revisión realizada por Hannafin y Savenye, también citados por Morales (2001), se presentan los siguientes resultados:

Una de las causas de que los profesores se den por vencidos en los primeros intentos o acercamientos hacia la utilización de las TICs es la frustración experimentada en el proceso de aprendizaje del uso de dichas tecnologías.

Otra razón puede ser que algunos profesores simplemente no creían que la computadora pudiera mejorar los resultados del aprendizaje de los alumnos debido a que dicho artefacto podría convertirse en una muleta mental para algunos estudiantes, siendo utilizada como apoyo para el desempeño escolar pero no para el aprendizaje.

La hipótesis de McMahan (1990), citado por Morales (2001), habla de que la resistencia de algunos profesores se debe a que perciben las TICs como una competencia en la atención de los alumnos y, en cierto sentido, se niegan a compartir el aula con alguien más, en este caso con la computadora misma.

Otro de los factores que provocan resistencia de los profesores al uso de las TICs es el miedo a perder el control "escénico", mientras que a otros les atemorizaba verse como "tontos" frente a sus alumnos.

Por otra parte, Verdisco y Navarro (1999) presen-

tan el caso de Costa Rica como una experiencia de éxito en cuanto a la capacitación docente en TICs, manifestando que se invierte el mismo monto en el hardware que en la capacitación de los profesores para el uso de las tecnologías. Esta capacitación es diseñada y aplicada en un marco constructivista ya que las computadoras se usan como herramientas para pensar, estructurar y vincular tareas intelectuales, competencias técnicas y habilidades pedagógicas. También se ofrece a través de módulos que se adaptan a las necesidades y capacidades de un determinado grupo o individuo.

### **Factores que afectan el éxito de la integración pedagógica de la tecnología**

En un estudio desarrollado en los Estados Unidos de América por Zhao, Pugh, Sheldon y Byers (2002) se identificaron las condiciones bajo las cuales tenía lugar la innovación educativa utilizando TICs. Durante un año realizaron un seguimiento a profesores pertenecientes a distintos programas basados en la incorporación de la tecnología. Estos autores detectaron 11 factores que afectan la integración pedagógica de las TICs al aula, los cuales fueron clasificados en tres grandes dominios: el profesor, el proyecto y el contexto. De los resultados obtenidos concluyeron que, aunque los tres dominios afectan de modo significativo el éxito de la integración pedagógica de la tecnología, la contribución de los mismos no es de igual peso ya que los factores asociados con el profesor jugaron un rol mucho más relevante que los otros dos dominios, lo que indica que cuando el docente estaba altamente capacitado en el uso de TICs, los proyectos tenían éxito e inclusive se lograban innovaciones, en contraste con los que se desarrollaban en contextos con poco apoyo.

### **La plataforma tecnológica @prende**

Como respuesta a las necesidades para la educación a distancia, el Consorcio Educativo Anáhuac, basado en los retos socioculturales actuales y en la necesidad de crear modelos educativos vanguardistas que respondan a éstos, desarrolló el proyecto @prende para incorporar tecnologías de información al proceso de enseñanza-aprendizaje. Este es un primer paso hacia la incorporación de la Internet al aula y consiste en sesiones de clase regulares apoyadas con información de consulta (temario, glosario, preguntas frecuentes, etcétera) y herramientas de comunicación en línea (correo, foros de discusión y calendario, entre otras). Este proyecto está creado

en la plataforma tecnológica de WebCT (Web Course Tools), programa informático de la Universidad de British Columbia en Canadá, el cual es una herramienta muy útil para el manejo, administración y distribución de contenidos así como para la comunicación y organización de actividades en línea. De esta forma la experiencia educativa que proporciona es una unidad de conocimiento tratada pedagógicamente y enriquecida con objetos multimedia y otras aplicaciones computacionales (Coordinación de Tecnologías para la Educación de la Universidad Anáhuac México Norte, 2003).

Una característica importante de @prende es que su aplicación para impartir los cursos regulares puede darse en cuatro niveles, de acuerdo con las habilidades del profesorado y de los alumnos: E, I, M y T (Elemental, Intermedio, Semi-presencial y Totalmente en línea, respectivamente). El nivel implementado en la universidad es el I, lo que permite el uso del calendario, correo electrónico, foros, chat, ligas de interés, archivos de trabajos, tareas, presentaciones, ejercicios, objetos de aprendizaje, etcétera. Las clases se imparten de forma presencial pero con el apoyo de los recursos y materiales en la Web. Asimismo, los profesores pueden intercambiar información e interactuar con los alumnos mediante distintos medios como el correo electrónico o el foro de discusión, además de que @prende permite la distribución selectiva de contenidos basados en las metas pedagógicas del curso y la evaluación en línea, como establecen Barroso y Farjat (2006).

## **Objetivo**

El objetivo del presente estudio fue explorar y describir las percepciones y actitudes que reflejan los profesores, de manera general, hacia el uso de las TICs en el proceso enseñanza-aprendizaje.

## **Método**

### **Tipo y diseño del estudio**

El presente estudio comienza como exploratorio y evoluciona a descriptivo, con diseño no experimental, ya que los investigadores no tuvieron injerencia en la formación de los grupos ni en la manipulación de las variables, por lo que sólo registraron la infor-

mación. Además es transversal debido a que toda la información se recolectó en un solo momento, en un tiempo único (Hernández, Fernández y Baptista, 2006). El enfoque es mixto ya que la exploración y descripción de las actitudes de los profesores se realizó bajo el paradigma cualitativo, complementándose con un estudio cuantitativo en el que participaron los alumnos. El método fue el estudio de caso, siendo las técnicas la entrevista, para la parte cualitativa, y la encuesta para la parte cuantitativa.

### Sujetos en el estudio

En la parte cualitativa participaron 20 profesores que han usado @prende por lo menos durante dos semestres, a manera de informantes clave, seleccionados al azar. Para la parte cuantitativa se tomaron los resultados de la encuesta semestral de opinión sobre el uso de @prende a los 311 estudiantes que aceptaron participar en ella, cantidad que resultó representativa al 95%, con error máximo de 5%. La unidad de análisis es una universidad privada del Sureste de México perteneciente a la Red Anáhuac, con cerca de veinticinco años de existencia en el municipio de Mérida, Yucatán, y que cuenta con licenciaturas y posgrados.

### Instrumentos

Se utilizó la guía de entrevista semiestructurada del apéndice 1 para aplicar a los profesores, cuya validez fue verificada por el juicio de 2 expertos (Hernández et al, 2006) y administrada a 4 profesores para analizar la confiabilidad de las respuestas. Para los estudiantes se administró la encuesta semestral de opinión para conocer sus percepciones sobre @prende, la cual está validada y estandarizada para toda la red a la que pertenece la universidad que participó en este estudio (Administrador del Sistema de encuestas de Opinión, 2008). El cuestionario, instrumento de la encuesta, se califica con una escala tipo Likert en la que 1 significa "nunca"; 2 significa "casi nunca"; 3 es "a veces", 4 significa "casi siempre", y 5 es "siempre".

### Procedimiento

Luego de haber convocado a los profesores se les aplicó la guía de entrevista del apéndice 1 para conocer su percepción y actitud, teniendo sesiones de alrededor de 30 minutos. Posteriormente se clasificaron las respuestas por frecuencia de mención y

se agruparon en ideas clave (Álvarez-Gayou, 2003), todas ellas a su vez en categorías, las cuales fueron las correspondientes preguntas de la guía.

Para determinar la frecuencia del uso de las herramientas informáticas se aplicó a los alumnos el cuestionario mencionado en la sección anterior. Las respuestas se analizaron con las utilerías de Excel para la estadística descriptiva. Como el cuestionario completo abarca gran variedad de temas, cabe mencionar que, para efecto de esta investigación, sólo se consideraron las preguntas relativas a la frecuencia con que los profesores, desde la perspectiva del alumno, utilizaron las herramientas de @prende, así como si el profesor promovió su uso. No se incluye la actitud de los alumnos hacia el uso de esta herramienta informática.

## Resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos. Entre paréntesis se indica el porcentaje (frecuencia de mención) de cada uno de los comentarios relevantes.

Para los profesores, la fortaleza de las TICs más frecuentemente percibida es que éstas permiten la comunicación formal con grupos grandes (45%), seguida de que son adecuadas para fomentar el debate (15%), permiten asignar y revisar tareas y comentarios (15%) y hacen posible atender grupos escolares geográficamente dispersos (15%). El que favorezcan la organización fue la menos mencionada. Por otra parte, la debilidad más importante es la falta de contacto interpersonal con el alumno (35%), el acceso (15%) y fallas del sistema (15%). Otras respuestas de los docentes se refirieron a que no se ha difundido adecuadamente el uso de las TICs, en este caso @prende (10%); que falta que el alumno utilice las herramientas (10%) y que hace poco flexible la comunicación (10%).

Los docentes principalmente emplean las herramientas informáticas para comunicación con sus alumnos (45%), para asignar tareas (30%) o para organizar materiales de estudio (25%). El 30% de los participantes las usan al menos dos veces por semana, 30% una vez al día y 30% de tres a cuatro veces por semana, pero 10% sólo una o dos veces al semestre. Por otra parte, con todo y las debilidades reportadas por los docentes, todos ellos recomen-

daron usar las herramientas informáticas, en este caso las de @prende Anáhuac.

En cuanto a los resultados cuantitativos provenientes de la encuesta a alumnos, el correo electrónico, las presentaciones como material de estudio y las utilerías para las tareas fueron utilizadas casi siempre (calificación promedio igual a 4). Los foros de discusión, las lecturas y prácticas, las evaluaciones en línea y la organización de actividades con el calendario fueron usadas a veces (calificación promedio igual a 3). Los grupos de trabajo y el chat casi nunca fueron utilizados (calificación promedio igual a 2). Por otra parte, el 62% de los profesores siempre promovió el uso de @prende; el 23% lo hizo casi siempre y el 11% a veces. El 2% casi nunca lo promovió, y hubo un 2% de profesores que nunca usaron las herramientas informáticas.

## Discusión

Como fortalezas del uso de las TICs, en este caso las herramientas de @prende Anáhuac, los profesores indicaron que se favorece la comunicación, la posibilidad de atender grupos grandes o geográficamente dispersos, la facilidad y practicidad para dar retroalimentación y seguimiento, así como la posibilidad de que los alumnos estén en contacto entre ellos. Todo esto sobrepasa las debilidades como la falta de contacto interpersonal, que falle el sistema o que éste sea de difícil acceso. Aunque estos dos últimos inconvenientes son inherentes al sistema y el profesor no tiene injerencia sobre ellos, la falta de contacto interpersonal puede solucionarse con diferentes actividades como el trabajo en equipo utilizando foros de discusión (Barroso, Farjat y Pérez, 2007) o el chat, por ejemplo. Finalmente, las tecnologías de la información son herramientas y en ningún momento pueden sustituir a la clase o al profesor, aunque sí deben favorecer actividades de aprendizaje dentro y fuera del aula, lo que indicaría que falta capacitación al profesor para diseñar y realizar dichas actividades, coincidiendo con lo expresado por Lamadrid (1999) y Haddad y Draxler (2002).

Aunque la percepción de los profesores es favorable al uso de las TICs, es necesario capacitarlos más para que las herramientas informáticas no sólo sean vínculo de comunicación, de transmisión de mate-

riales o de asignación de tareas, sino herramientas efectivas para hacer más interactivo el proceso enseñanza-aprendizaje, aprovechando que los alumnos se están familiarizando cada vez más con ellas fuera del aula.

En cuanto a las actitudes de los profesores con respecto al uso de las herramientas tecnológicas, ninguno de ellos mencionó los puntos establecidos por Hannafin y Savenye (Morales, 2001), ya que la mayoría de los participantes muestra disposición hacia el uso de la herramienta, salvo el 2% que no la usó durante el semestre. De esta manera se cumple lo reportado por Zhao et al. (2002) en cuanto a que el factor humano es el que predomina de modo significativo en el éxito de la integración pedagógica de la tecnología. Los profesores participantes recomendarían a otros docentes usar las TICs y, aunque la mayoría de ellos usan estas herramientas al menos cuatro veces por semana, hay que motivar a aquel 10% que las usa una o dos veces por semestre, para que lo realicen con mayor frecuencia.

Llama la atención que aquellos profesores que usan las herramientas informáticas recurran casi siempre al correo, presentaciones, avisos y algunas veces a foros, lecturas y prácticas. Esto indica que utilizan las herramientas informáticas básicamente para comunicación y transmisión de información. Sin embargo, falta incorporar al aula las herramientas para grupos de trabajo, de las cuales el chat es un caso especial por ser la más utilizada por los alumnos para comunicarse entre sí, pero que al mismo tiempo es de las menos utilizadas en el salón de clases y que podría aprovecharse para trabajo en equipo en tareas fuera del aula, así como los foros de discusión (Barroso, Farjat y Pérez, 2007).

Para finalizar, el eje central de cualquier proyecto de implementación de tecnología en el campo de la educación son los profesores, quienes deben conocer otras opciones y encontrar dirección, apoyo y capacitación para llevar a cabo una transformación de su forma de enseñanza. Si se quiere tener éxito en la implementación de TICs, los esfuerzos institucionales deben enfocarse primordialmente en la formación de los docentes, como indican Zhao et al. (2002).

## Conclusión

La percepción de los profesores es favorable a las TICs y su actitud hacia el uso de las herramientas informáticas es positiva, por lo que recomiendan su uso ampliamente. Sin embargo, es necesario capacitarlos más para que @prende no sólo sea un vínculo de comunicación, de transmisión de materiales o de asignación de tareas, sino una manera para hacer más interactiva una asignatura aprovechando que los alumnos se están familiarizando cada vez más con las TICs fuera de los salones de clase.

Es necesario centrarse más en el aprendizaje que en la enseñanza. Aunque por sí solas no son la solución absoluta, lo cual es una limitación, las TICs pueden ayudar a que el profesor logre que el alumno incorpore su experiencia extraescolar a lo que aprende en el aula, con lo que se lograría un aprendizaje más significativo. De esa manera las instituciones estarían cumpliendo en forma más eficaz su compromiso de formar a los profesionistas que el país requiere para desarrollarse, ser competitivo y avanzar y adaptarse al escenario mundial, como sugiere Graells (2000).

## Recomendaciones

De la revisión de los estudios e investigaciones anteriores se pueden extraer algunas ideas, a modo de recomendaciones:

- La clave en la implementación de tecnología en las escuelas son los profesores, quienes deben conjugar los medios a su alcance. Así, la computadora no debe ser considerada como un fin en sí misma sino como una herramienta en manos del profesor, que le apoye no sólo en la exposición de conceptos sino también para desarrollar en sus alumnos la creatividad, la concentración, observación, análisis y evaluación de alternativas, así como mejor toma de decisiones y el incremento en la capacidad para comunicar ideas.
- Es importante que los cambios que van propiciando las innovaciones tecnológicas en la educación lleven a los profesores hacia un cambio voluntario. En el país, el profesor promedio de hoy se ve forzado a adoptar la tecnología para no quedarse atrás y competir laboralmente, soportando diversas presiones de carácter grupal e institucional (Morales, 2001).
- Según Rodríguez (2000), la disposición de los docentes es un factor condicionante para el aprendizaje; no basta con querer, es preciso poder. Para lograr que se interesen en el conocimiento y aprendizaje de las nuevas tecnologías se debe motivar a los profesores enseñándoles aquello que podrían lograr haciendo uso de la computadora.
- Es necesario destinar recursos importantes para el área de capacitación, al menos en la misma proporción de lo que se invierte en hardware.
- También se recomienda ampliamente que a los profesores se les capacite con los mismos métodos que se espera apliquen en el aula, y que preferentemente dicha capacitación sea impartida por quienes previamente hayan tenido éxito, evitando que sea impartida exclusivamente por expertos en computación que carezcan de competencias docentes.
- Es conveniente que este estudio se repita permanentemente –al menos una vez por año– para orientar la capacitación de los docentes con respecto al uso de las TICs, y tomar en cuenta los resultados para planificación de inversión en tecnología educativa.
- No basta sólo con la percepción de los profesores, por lo que se sugiere complementar lo que ellos expresan con lo reportado en las encuestas administradas a los alumnos, como se realizó en el caso presentado en esta investigación. De esta manera es posible obtener un panorama más completo sobre la situación. 

## Referencias

- Álvarez-Gayou, J. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. Colección Paidós Educador. México: Paidós Mexicana.
- Barroso, F. y Farjat, A. (2006, mayo/junio). Mejoramiento de la eficiencia educativa mediante una plataforma tecnológica. Caso del proyecto @prende en la Universidad del Mayab. *Innovación Educativa*, 6 (31). México: Instituto Politécnico Nacional.
- Barroso, F., Farjat, A. y Pérez, O. (2007). *Efectos del uso del proyecto @prende en la resolución de casos de estudio. Dos aplicaciones en la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad del Mayab*. Ponencia presentada en el II Seminario Kaambal. Mérida, Yucatán, México.

- Coordinación de Tecnologías para la Educación de la Universidad Anáhuac México Norte (2003). *T-Curso de Entrenamiento E-CTE005*. Recuperado el 25 de junio de 2005, de [http://cte.anahuac.mx:8900/SCRIPT/entrenam\\_e/scripts/serve\\_home](http://cte.anahuac.mx:8900/SCRIPT/entrenam_e/scripts/serve_home)
- Coordinación de Tecnologías para la Educación de la Universidad Anáhuac México Norte (2008). *Administrador del Sistema de encuestas de Opinión*. Recuperado el 3 de junio de 2008, de <http://cte.anahuac.mx:8900/SCRIPT>
- Graells, P. (2000). *El impacto de la Sociedad de la Información en el mundo educativo*. Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado el 9 de mayo de 2008 de <http://dewey.uab.es/pmarques/impacto.htm>
- Haddad, W. y Draxler, A. (2002). *The dynamics of technology for education, Technology for education: potentials, parameters and prospects*, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)- Academy for Educational Development (AED).
- Hawkins, R. J. (2002). Ten lessons for ICT and education in the developing world. En *The Global Information Technology Report 2001-2002: Readiness for the Networked World*, E.E. U.U.: Oxford University Press.
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación* (4ª. ed.) México: Mc Graw Hill.
- Lamadrid, J. (1999). Enseñanza tecnológica. *Revista digital universitaria: ¿tecnicismo sin socialización*. 1, 1-3.
- Marqués, P. (2006). *La pizarra digital en el aula de clase*. Recuperado el 15 de mayo de 2008, de [http://www.edebedigital.net/biblioteca/pizarra-digital\\_CAST.pdf](http://www.edebedigital.net/biblioteca/pizarra-digital_CAST.pdf)
- Morales, C. (2001). *Actitudes de los estudiantes y docentes hacia la computadora y los medios para el aprendizaje*. Recuperado el 25 de mayo de 2008, de <http://148.204.224.230/dtebiblioteca/biblioteca5/B5TI45.doc>
- Rodríguez, F. (2000). Las actitudes del profesorado hacia la informática. *Revista de medios y educación*. 15, 8-9.
- Valzacchi, J. (1998). Internet y educación. *Aprendiendo y enseñando en espacios virtuales*. 19, 190-243.
- Verdisco, A. y Navarro, C. (1999). La capacitación docente: qué funciona y qué no. *Innovaciones y tendencias en América Latina*. Recuperado el 24 de mayo de 2008, de <http://www.iadb.org/sds/doc/23EduTecn.pdf>
- Zhao, Y., Pugh, K., Sheldon, S., y Byers, J. (2002). Conditions for classroom technology innovations: Executive summary. *Teachers College Record*, 104 (3), 482-525. Recuperada el 3 de mayo de 2008, de <http://www.tcrecord.org/library>

## Apéndice

### Guía de entrevista semiestructurada

#### Encuesta de opinión sobre @prende.

Estimada profesora o profesor:

Con el objetivo de conocer su percepción sobre el uso de @prende en sus clases, le solicitamos que responda las siguientes preguntas:

¿Cuáles son las fortalezas de @prende como herramienta en sus clases?

¿Cuáles son las debilidades de @prende en el proceso enseñanza-aprendizaje?

¿Para qué usa @prende? Marque con una X en el espacio de la izquierda (puede ser más de uno).

- \_\_\_ Comunicación con los alumnos
- \_\_\_ Tareas para que los alumnos se comuniquen entre sí
- \_\_\_ Organización de materiales de estudio
- \_\_\_ Evaluación de alumnos
- \_\_\_ Otra ¿Cuál?

¿Con qué frecuencia usa @prende? Marque con una X en los espacios de la izquierda (sólo uno)

- \_\_\_ Una vez al día
- \_\_\_ Dos veces por semana
- \_\_\_ Tres veces por semana
- \_\_\_ Cuatro o más veces por semana

¿Recomendaría a otros profesores usar @prende en clase? ¿Por qué?

Comentarios generales.

¡Muchas gracias por su participación!

## De palabras y rituales: los símbolos y su interpretación en el proceso comunicativo al interior de los centros de readaptación social en el Distrito Federal

Juana Lilia Delgado-Valdez  
Universidad Simón Bolívar  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Universidad de las Américas-D.F.

**A la memoria del Dr. Carlos Tornero Díaz. Maestro y amigo siempre**

### Resumen

*El confinamiento supone la readaptación del infractor, a la vez que favorece procesos comunicativos alternos al convencional y fortalece la noción de arraigo e identidad. Dicha función reposa en el símbolo, que explica e interpreta los aspectos complejos de la realidad, a partir de imágenes y prácticas insertas en un medio cultural específico, como sucede al interior de los centros de readaptación social. El símbolo manifiesta visualmente emociones y experiencias para las que las palabras resultan insuficientes, lo que permite organizar nuevas estrategias para un reingreso exitoso a la vida en libertad.*

**Palabras clave:** símbolo, comunicación, penitenciario.

### Abstract

*Confinement involves the rehabilitation of the offender. It also favors alternative communication processes to a conventional one and strengthens the notion of rooting and identity. This function is based on the symbol, which explains and interprets the complex aspects of reality from images and practices embedded in a specific cultural milieu, as happens in social rehabilitation centers. The symbol visually expresses emotions and experiences, difficult to translate into words, which makes the organization of new strategies for the successful return to life in liberty possible.*

**Keywords:** symbol, communication, penitentiary.

### Introducción

A cada sociedad en específico ha correspondido un modo concreto de atender las conductas antisociales de sus integrantes. La prisión, en tanto institución de confinamiento, da forma y sustento al sistema penitenciario moderno, al responder a los requerimientos de sus propias normas legales, morales y aún laborales, a costa de la pérdida (transitoria o definitiva) de la libertad corporal, con miras a lograr la readaptación del infractor y reinsertarlo dentro de los lindes establecidos por la sociedad.

Con las adecuaciones que la legislación penitenciaria ha realizado en México, las cárceles son centros que, al menos en teoría, debieran procurar la readaptación; proceso que no sólo depende de la simple intención, sino de la ejecución, compromiso y voluntad de los sujetos que se encuentran involucrados en ello: autoridades, custodios, trabajadores administrativos, reclusos, familiares y de la misma sociedad en general.

Si bien para algunos las cárceles resultan ofensivas para el control social por causa de los ilícitos que se cometen en su interior, cierto es que resultan indispensables mientras no se apliquen medidas substitutivas más efectivas y seguras. Dentro de su concepción tradicional, la creación de las instituciones de reclusión obedeció a un proceso evolutivo semejante al crecimiento de los grupos sociales, toda vez que en éstos se presentó la conformación y establecimiento de códigos de normatividad, cuya observancia hizo merecedores de derechos y obligaciones a sus integrantes, así como sanciones en la medida en que aquéllas eran infringidas.

En consecuencia, el aislamiento motiva al individuo no sólo a “la reflexión y el arrepentimiento”, sino también a mantener vínculos de comunicación paralelos a los convencionales, proporcionándose y fortaleciendo su noción de arraigo e identidad grupal. Pero no sólo nos referimos a la comunicación como articulación, intercambio o transmisión de ideas y mensajes entre emisores y receptores, sino como *fenómeno humano, social y cultural*, pues el proceso de la comunicación deja de lado su definición simplista en la medida en que se diversifica, cuando sus partícipes manifiestan actitudes diversas en contextos específicos.

En situaciones extremas, como sucede al interior de las prisiones, la convivencia humana se ve limitada, impuesta más que voluntaria, poniendo en riesgo la condición humana de “seres sociales y comunicativos por excelencia” por causa del hacinamiento penitenciario, lo que da origen a numerosas situaciones agresivas, cual si se tratara de una regresión al más elemental de los estados del hombre, el instintivo, bajo el argumento de la *ley del más fuerte* para la propia sobrevivencia.

Ya que la comunicación habitual es un proceso intencional, toda vez que hace referencia a fenómenos que presentan continuas modificaciones con el paso del tiempo, es entonces que adquiere elementos

distintivos, manifestándose con arreglo a fines, lo que se traduce en el establecimiento de relaciones propositivas y causales mediante la imposición de criterios para mantener la cohesión del conjunto, tal y como sucede al interior de las prisiones capitalinas.

## Desarrollo

### El cuerpo en la cárcel: de la punición a la readaptación

Numerosos son los ejemplos que la historia cita respecto de los métodos que las sociedades implantaron para su propio control. Numerosas son las menciones sobre las ejecuciones públicas, no sólo en nuestro país sino en el resto de las naciones, especialmente en Europa, en donde la tipificación del delito constituía un elemento subjetivo sin la suficiente convención ni acuerdo y en donde no sólo bastaba el robo o el asesinato para ser juzgado, sino la afiliación política, la creencia religiosa, la nacionalidad, la apariencia o las apetencias e inclinaciones sexuales, lo que fomentó en las comunidades una *psicosis colectiva*, que impuso un régimen de terror y de sometimiento.

Aún cuando todavía no se establecía propiamente la concepción institucional de la prisión como herramienta social, tal y como se le considera en la actualidad, “*para que sirviera de ejemplo y de intimidación*” (Ojeda, 1985, p.77), ya en la antigüedad existían “instituciones de resguardo” para quienes eran considerados peligrosos al bien social. Los infractores eran motivo de preocupación desde antes del siglo XIII en las culturas babilónica, hindú, persa, egipcia, japonesa, hebrea y china, especialmente cuando se trataba de deudores u homicidas.

Si efectuamos una lectura cuidadosa de la Biblia, en algunos de sus versículos podremos encontrar referencias a prisiones primitivas. En el Libro del Levítico, capítulo XXIV, versículos 10 al 15, se trata la prisión del *blasfemo*:

Entre tanto sucedió que un hijo de cierta mujer israelita, que le había tenido de un egipcio, saliendo de entre los hijos de Israel, trabó una riña en el campamento con un israelita. Y habiendo blasfemado y maldecido el Nombre Santo, fue conducido a Moisés (...)- Y metieronle en la cárcel hasta saber lo que ordenaba el Señor. El cual habló a Moisés diciendo:

Saca a este blasfemo fuera del campamento y todos los que le oyeron pongan sus manos en la cabeza de él y apedréele todo el pueblo. Y dirás a los hijos de Israel: el hombre que maldijere a su Dios, pagará la pena de su pecado (Torres, 1975, pp. 137-138).

También es conocido el pasaje bíblico en donde se narra la tortura y prisión de las que fue objeto Sansón por causa del engaño cometido por Dalila. En el Libro de Los Jueces, capítulo XVI, versículo 21, se describe cómo hizo la inicua mujer para cortar los cabellos de Sansón y hacerlo perder su fuerza:

Asegurada de que conocía el secreto de Sansón, Dalila mandó a que un barbero le cortase los cabellos mientras dormía en el regazo de ella. Entonces ella llamó a los filisteos quienes le pagaron el soborno y cogieron a Sansón. Habiéndole sacado los ojos, lo amarraron con cadenas y le condujeron a Gaza, donde encerrado en una cárcel le hicieron que moliese cereales, moviendo las ruedas de una tahona (Torres, 1975, p. 271).

En prisión Sansón tuvo tiempo más que suficiente para llorar sus faltas y reconciliarse con Dios, lo que le hizo digno de recobrar los dones y privilegios que tenía antes: le volvió a crecer el cabello, recuperó su fuerza y provocó posteriormente la muerte de numerosos filisteos a costa de su propia vida, lo que le mereció la redención a los ojos del Ser Supremo.

A pesar que en la actualidad se emplean indistintamente diversos vocablos para designar a las instituciones de reclusión (prisiones, cárceles, presidios, penitenciarías, etc.), cierto es que existe una distinción entre unos y otros. En este sentido, a decir de Elías Neuman:

La cárcel (vocablo e instituto) antecede al presidio, a la prisión y a la penitenciaría, que designan específicamente diversos modos de cumplimiento y lugares de ejecución de sanción privativa de la libertad. De ahí que resulte incontestable que con la voz cárcel se designe histórica y técnicamente al local o edificio en que se alojan los procesados o encausados, y que con presidio, prisión o penitenciaría se indique en cambio, al lugar designado a los sentenciados, o sea, a los condenados en justicia. En realidad, cuando se expresa el término cárcel, se está invocando una sanción privativa de la libertad que la identifica con la pena (Neuman, 1984, p. 13).

Según lo anterior, el presidio o la prisión identificarán a las *penitenciarías* en México, por tratarse de locales dedicados a albergar individuos sentenciados ejecutoriados, es decir, en quienes la autoridad judicial ha probado su responsabilidad delictiva. Mientras que la cárcel identificaría a los reclusorios preventivos, en donde se encuentran individuos sujetos a proceso, que aún no han sido sentenciados y que incluso podrían recuperar su libertad por falta de pruebas incriminatorias.

Si bien es cierto que las cárceles han dejado de ser los "palacios negros", las "antesalas de martirio" o los lugares de trabajo forzado tantas veces presentadas en la cinematografía, cierto es también que hoy en día se abusa de la prisión preventiva y se genera sobrepoblación en los penales, consecuencia de una grave y también crónica insuficiencia de espacios, que deriva en corrupción, hacinamiento y violencia extrema. A esto se añade el exceso en la utilización de las prisiones como instrumento contra la delincuencia, en vez de procurar una reforma en el aparato de impartición de justicia; Ya lo decía Cesare Beccaria, "se debe prevenir más que castigar", especialmente cuando el castigo resulta inútil y pernicioso (Beccaria, 1764/1986).

### La propuesta de la Hermenéutica Simbólica

No es ésta la ocasión para profundizar en los motivos que orillan a un individuo a la comisión de un delito. Ciertamente es que se trata de razones multi-causales en las cuales confluyen antecedentes sociales, económicos y aún políticos, pues la prisión no es sino el último eslabón de una larga cadena en cuyo extremo encontramos al policía de crucero, al ministerio público, al juez en turno, al custodio. Y antes que a ellos, al desempleo, a la falta de oportunidades educativas, a los bajos salarios, a la inseguridad social, a la violencia intrafamiliar...

Por ende, mejor conduzcamos nuestra disertación hacia la convivencia en el confinamiento; ello porque la reacción de la persona privada de la libertad está en función de su propia subsistencia. Para sobrevivir se ve en la necesidad de cumplir con las normas impuestas por el llamado "código del recluso", a la vez que asume las establecidas legalmente. Esto quiere decir que la persona privada de la libertad, lejos de aprovechar su experiencia para reflexionar sobre el delito cometido y para hacer un replanteamiento de su vida de cara al futuro, lo que hace frecuentemente es *interiorizar los valores de esa subcultura* en la cual se halla inmerso.

El vivir la tensión de verse castigado y rechazado por su sociedad y por los suyos, hace que muchos reclusos pierdan (parcial o definitivamente) un gran valor humano: la confianza en sí mismo, en las personas y en las instituciones sociales, lo que produce efectos negativos a su posterior reinserción y provoca estados de crisis en su sistema de valores sociales, morales, políticos, religiosos y familiares, generando y acumulando agresividad, dureza de sentimientos, sensación de abandono, intentos suicidas y desde luego, su multireincidencia delictiva, lo que se ve reflejado en el incremento anual en el número de personas reclusas.

En la tabla 1 se aprecia un comparativo entre el total poblacional de las instituciones capitalinas en la primer quincena del mes de septiembre de 2006 y el correspondiente a la primer quincena del mes de febrero de 2009. En un periodo apenas superior a los dos años, es posible observar un alarmante incremento de 5, 971 personas, lo que equivale a un 18.20%.

**Tabla 1.** Comparativo del incremento en la población interna en instituciones de reclusión del Distrito Federal. Septiembre 2006 - Febrero 2009.

Centro	2006	2009	Diferencia	Incremento %
Reclusorio preventivo varonil Norte [RPVN]	9,844	12,098	2,254	22.89%
Reclusorio preventivo varonil Oriente [RPVO]	9,549	11,855	2,306	24.14%
Reclusorio preventivo varonil Sur [RPVS]	6,376	6,846	470	7.37%
Centro Varonil de Rehabilitación Psicosocial [CEVAREPSI]	338	364	26	7.69%
Centro Femenil de Readaptación Social Santa Martha Acatitla	1,584	1,857	273	17.23%
Centro de Ejecución de Sanciones Norte	299	294	- 5	- 1.7% *
Centro de Ejecución de Sanciones Oriente	303	382	79	26.07%
Penitenciaría Varonil Santa Martha Acatitla	1,812	2,348	536	29.58%
Centro de Readaptación Social Varonil Santa Martha Acatitla [CERESOVA]	2,505	2,531	26	1.03%
Centro Femenil de Readaptación Social Tepepan	183	177	- 6	- 3.38% *
Centro de Sanciones Administrativas	7	19	12	271%
<b>GRAN TOTAL</b>	<b>32,800</b>	<b>38,771</b>	<b>5,971</b>	<b>18.20%</b>

\* El decremento se refleja en función de la movilidad de la población por traslados, mas no por egreso.

Fuente: Gobierno del Distrito Federal. Subsecretaría del Sistema Penitenciario del Distrito Federal. *Estadística de movimiento diario de la población penitenciaria*. <http://www.reclusorios.df.gob.mx/reclusorios/estadisticas/index.html>. Recuperado el 11 de febrero de 2009.

Tal es el ambiente dentro del cual se desarrolla el recluso promedio y de esta manera, la comunicación ordinaria se convierte en la más depreciada dentro del sistema carcelario por la reducción de la convivencia interpersonal, la pérdida o nula existencia de intereses comunes, la falta de oportunidades ocupacionales (no olvidemos que "el ocio es la madre de todos los vicios") o bien, por la presencia inmutable de los elementos de custodia, que continuamente impiden el trato frecuente entre los mismos internos para evitar *complicidades o asociaciones delictuosas*.

Pero, ¿por qué estudiar la comunicación dentro de las prisiones? Aun cuando se trata de instituciones con reglas de operatividad, convivencia y disciplina específicas orientadas a la compurgación de las sentencias, *no son un ente aislado de la sociedad*. Por el contrario, pertenecen a la misma y conservan elementos comunicativos de ésta y con relación a ésta, pero los adecúan a su propio contexto para que, a la usanza de Sócrates, se lleve a cabo un mutuo conocimiento en función de una relación de reciprocidad entre el individuo y su entorno.

La prisión es una "sociedad dentro de la sociedad" y tiene su propio reglamento interno. Al margen del derecho penitenciario, se establecen costumbres penitenciarias o *caneras* –sic-, es decir, códigos internos que no son más que un conjunto de reglas no escritas pero presentes, impuestas por medios de violencia que se

reducen básicamente a tres principios: *no facilitar información a las autoridades sobre la vida en prisión, respetar el orden jerárquico de los internos líderes, así como intentar en la medida de lo posible, una existencia lo más alejada posible de los problemas.*

Por supuesto que influyen poderosamente varios factores psicosociales del interno para integrarse al proceso de *prisonalización*, esto es, la adaptación en mayor o menor grado de los usos, costumbres, lenguaje y cultura de la vida carcelaria: su edad, su formación académico-profesional, sus relaciones sociales, su nivel económico, la fortaleza en sus vínculos familiares y sobre todo, su grado de inserción en la vida delictiva. Como quiera que sea, la socialización a la vida carcelaria será inminente y tarde que temprano ejercerá su influencia en el preso.

Tomando como base la propuesta de la hermenéutica simbólica y más específicamente, la *Filosofía de las Formas Simbólicas* de Ernst Cassirer, autor considerado como precursor de la disciplina, nos propusimos avanzar más allá de la percepción objetiva del "interno" y la noción material de su "institución", para trascender a los elementos que cooperan en la construcción de esa cultura peculiar como lo es la vida en reclusión, así como en sus procesos comunicativos.

La hermenéutica simbólica es una vertiente del pensamiento que se esfuerza por trascender los propios límites de la racionalidad tradicional, se centra en la aleación polémica entre *lenguaje y cultura*, entre *pensamiento y razón*. Es la captación específica del hombre en tanto *homo simbólicus*, distinta de la crítica que permanece anclada en el signo lingüístico arbitrario.

El autor español Andrés Ortiz-Osés acuñó el término de *hermenéutica simbólica* para designar la interpretación anímica o filosófico-antropológica de los valores, la cultura y el sentido desde el proyecto de una "razón afectiva", partiendo de la tradicional definición de "Hermes" como "interpretación", en alusión al personaje mitológico que fungía como traductor en el Olimpo.

Pero si bien es inobjetable la importancia de autores contemporáneos dentro de la hermenéutica simbólica, como el mismo Ortiz-Osés o los mexicanos Blanca Solares y Mauricio Beuchot, la propuesta de Cassirer sigue siendo la piedra angular de la disciplina como configuración del sentido de lo real; la hermenéutica

simbólica resulta de una síntesis entre la hermenéutica del lenguaje que emerge a raíz del giro lingüístico propuesto por H.G. Gadamer, el simbolismo de C. G. Jung, los textos de Heidegger y los estudios de P. Ricoeur, así como las aportaciones del Círculo de Eranos con Rudolf Otto, Mircea Eliade, Gilbert Durand y Joseph Campbell, entre otros, lo que demuestra su influencia dentro de las ciencias humanas y sociales, analizando el lenguaje simbólico profundo del arte, la religión y la cultura (Solares, 2001).

Al "hermeneutizar" (sic) interpretamos la realidad de un modo reversivo o implicativo: desde los reversos del ser y la implicación de lo liberado por nuestra razón abstracta, sostienen los integrantes del Círculo de Eranos, logrando así una *arquetipología* de la cultura. El término símbolo, cuando no es empleado ni en lingüística ni en semiótica, admite definiciones múltiples y variadas como "*lo que representa otra cosa en virtud de una correspondencia analógica*", o "*la ausencia hecha presencia*" (Solares, 1998. p. 67).

El signo convencional, sostiene Cassirer, no hace más que encerrar la significación en términos que le son admitidos social y arbitrariamente; en contraparte, el símbolo amplía las posibilidades de significación, no se circunscribe a una postura conceptual, se aleja de convencionalismos y por tanto, augura una expresión más libre (Cassirer, 1999a).

La principal aportación de Cassirer consiste en la distinción de las llamadas "formas simbólicas", a las que define como "*aquellos patrones de comportamiento humano que representan los elementos y las condiciones constitutivas de una forma superior de sociedad, a la vez que amplían las posibilidades de significación de todas las formas expresivas a las que recurre el hombre en su intento por conservar sus lazos comunicativos con los demás*". Vistas así, las formas simbólicas se constituyen en una "*teoría general de las formas espirituales de expresión (...), el arte de utilizar el lenguaje como un vehículo para recorrer lo más alto y profundo, así como también la diversidad del mundo entero*" (Cassirer, 1999a. p.8).

Las formas simbólicas que Cassirer distingue son: *el lenguaje, el mito, el ritual o rito, la religión y las artes visuales*. Para nuestro objeto de estudio, dichas formas simbólicas constituyen una singular variante dentro del proceso comunicativo, que satisfacen las necesidades de integración social que requiere el individuo en confinamiento al aprenderlas y aprehenderlas, haciéndolas parte de su vida cotidiana.

Y de manera contradictoria, esas mismas formas simbólicas que coadyuvan a la integración del individuo a la vida intramuros, a la vez representan un elemento disociativo al momento de recobrar la libertad y pretender integrarse a la sociedad *libre*, ya que ésta no se encuentra familiarizada con los códigos habituales en reclusión, impidiéndose su cabal reintegración y de cierta manera, favoreciendo el círculo vicioso de la reincidencia por causa del rechazo social.

En el caso concreto de la hermenéutica centrada en la acción simbólica como representación cultural, *“se constituye una propuesta para comprender los modos en que los otros comprenden su mundo y su realidad, entendiendo a la cultura como un conjunto de formas simbólicas”* (Arriarán, 1999, p. 12). En el ejercicio de la hermenéutica interpretativa –simbólica, los símbolos sintetizan y concretizan esa diversidad en figuras claramente identificables y reproducibles. Son el medio y la evidencia de la verdad revelada, el conocimiento, que en palabras de J. Chevallier, *“revelan velando y velan revelando”* (Chevallier, 1986, p. 16) con una gran condensación de significados.

Mediante las formas simbólicas, el hombre no sólo vive en un universo puramente físico o natural, sino que está inmerso en un *universo simbólico*, en el cual supera su corporeidad humana y se ubica en el plano de la espiritualidad; esfera ideal en donde se le revelan los secretos de los héroes, se le inicia en el mito, se reproducen rituales y se comprende la trascendencia de la deidad supra terrenal, muchas veces manifiesta en las producciones artísticas (Amador, 1999).

Entonces se puede decir que para Cassirer existe un doble origen de los símbolos, ya que éstos poseen una naturaleza mágica y conceptual, lo que significa que lo racional y lógico no se puede separar del aspecto no comunicativo (es decir, *no comunicativo en términos de la lógica, pero NO INCOMUNICABLE por otras vías*); lo que nos explica la existencia de dichas formas simbólicas desde el punto de vista histórico.

Para sustentar lo anterior, se realizaron visitas a las instituciones que conforman el sistema penitenciario capitalino, lo mismo varoniles, femeniles y tutelares de menores –aunque estas dos últimas en menor grado–, tanto penitenciarias como reclusorios preventivos, en las cuales se implementaron herramientas de carácter etnográfico para la iden-

tificación de las formas simbólicas más frecuentes y registro de los códigos en uso recurrente, tales como realización de entrevistas, observación no participante y compilación de testimonios para el análisis de las interacciones en su interior. De la información así obtenida, fue posible desgranar a la comunicación dentro de los reclusorios con base en los siguientes criterios:

- **Mensaje oral.**- (Connotación, denotación)  
Análisis semiótico, alteración y/o multiplicidad de sentido, caló.
- **Mensaje simbólico.**- Religión, mitos y ritos.
- **Mensaje visual.**- Uso del uniforme, tatuajes y grafiti.
- **Mensaje de producción material.**- Creación artesanal, teatro, poesía y artes visuales.
- **Mensaje de acción.**- Comportamiento habitual, *enclasmiento* y jerarquías.

Cabe mencionar que para efectos del presente trabajo, se abordan únicamente los dos primeros criterios, es decir, lo relacionado con el caló, mitos y ritos penitenciarios.

### El caló en las prisiones capitalinas

La lengua y el mito son especies próximas, dice Cassirer. En las primeras etapas de la cultura humana su relación es tan estrecha y su cooperación tan patente, que resulta casi imposible separar el uno del otro. Hay incluso quienes intentan explicar al mito como un producto accesorio del lenguaje, pues el lenguaje es en esencia metafórico: incapaz de describir las cosas directamente, apela a modos indirectos de descripción, a términos ambiguos y equívocos que provocan confusiones.

En la mente primitiva el mito y la lengua constituyen una suerte de fraternidad. Ambos se hallan basados en una experiencia muy general y primigenia de la humanidad, de naturaleza más bien social que física, pues mucho antes que un niño aprenda a hablar, ya ha descubierto medios más simples para comunicarse con otras personas. Así, según F. Max Müller, *“la cuestión de la mitología ha resultado, de hecho, una cuestión de psicología, y como nuestra psique se hace objetiva para nosotros principalmente a través del lenguaje, se*

*ha convertido, en definitiva, en una cuestión de la ciencia del lenguaje” (Cassirer, 1999a, p. 166).*

En un análisis de la cultura, tenemos que aceptar la variedad de lenguas y la heterogeneidad de los tipos lingüísticos. El lenguaje debiera unir a los hombres; pero ninguno de ellos puede promover esta unidad sin dividir y separar al mismo tiempo, como sucedió en la narración bíblica de la “Torre de Babel”.

Respecto del caló o caliche penitenciario, en *Así habla la delincuencia y otros más*, Guillermo Colín Sánchez lo explica a partir de las palabras y frases de carácter expresivo que emplean en la conversación personas de igual rango o condición, cuyo origen más frecuente suele ser la asociación con otras palabras o la yuxtaposición de imágenes; generalmente tienen una vida más corta que las expresiones habituales del coloquio (Colín, 1997).

Esta lengua difiere de la común, porque está plagada de “*términos crípticos*” (Bringas y Roldán, 1998, p. 311), ocultos y ambiguos, que solamente hablan y entienden los reos que han pasado largos años de reclusión, por ende, es más fácil de identificar en penitenciarías que en reclusorios preventivos, ya que en éstos, presumiblemente, el interno permanece menos tiempo de reclusión, por lo cual no se logra concretar un dominio integral de dicha lengua, si bien sí hacen uso de la misma, aunque de manera diferenciada.

Es frecuente contraponer el argot (vocabulario que emplea un determinado grupo o toda una profesión) al lenguaje de la delincuencia o *caló* de México, la *replana* de Perú, el *caliche* venezolano o el *lunfardo* argentino. Como los límites que las separan son a menudo confusos y los estudios lingüísticos no han abordado su delimitación, hay quien los emplea indistintamente.

El caló suele ser el fruto de la actividad de un subgrupo social y cultural que está socialmente integrado. Aparece con más frecuencia entre minorías sociales diferenciadas como los jóvenes, los drogodependientes, los gitanos, los integrantes de cualquier sociedad secreta o secta, e incluso entre los miembros de una misma confesión religiosa (por ejemplo, los católicos crean el término *cardenal* para nombrar las manchas moradas de la piel, por ser del mismo color que las ropas que lleva ese alto cargo eclesiástico, mas no por el ave canora del mismo nombre).

Las actitudes y el sistema de valores del grupo creador de un caló se ven reflejados perfectamente en sus expresiones, por lo que supone un elemento aglutinador y a la vez sirve para identificar quiénes son y cómo piensan las personas que dieron lugar a tales expresiones.

Ese es el caso de algunas expresiones que han popularizado frases y palabras procedentes de la lengua delincuencial, difundidas por las novelas, las películas y las series de televisión. Los cambios sociales ayudan a la propagación de expresiones que pertenece al caló. Entender el significado de *gris* como sinónimo de policía era un hecho frecuente dentro del caló juvenil en la década de 1960; hoy es una denominación olvidada y no sólo por el cambio de color del uniforme de los policías, sino por la desaparición del hecho que lo propiciaba. Ahora se les conoce como azules, y en el caso de los policías de tránsito, *tamarindos*.

El caló proporciona infinidad de sinónimos para lo más cercano al individuo en su vida común y corriente, por ejemplo, el dinero (*duros, pavos, talegos, pelás, lana, morlacos, pasta o plata, parné, tela, quita, marmaja, mosca, pipiolo, cuartos, reales, pachocha*), las partes del cuerpo (*cabeza: coco, cholla, melón, coca, calabaza, chola, casco, tatema, calamorra, chirimoya*), o la comida (*papa, pipirín, manduca, pitanza, condumio o rancho*, como le conocen los reclusos).

Las palabras y expresiones del caló se forman de acuerdo con las reglas que presiden todo el conjunto social. Desde el punto de vista morfológico, se acude al apócope, el diminutivo y la abreviatura para las palabras con más de dos sílabas, así *profe* por profesor o profesora, *mate* por matemáticas, *super* por superior, *papí* por padre. En la derivación se emplean los sufijos despectivos para renovar las palabras desgastadas, como -ata, -ora, y -aca y de ahí *bocata* por bocadillo, *drogote* por farmacodependiente, *padrote* por administrador, etcétera.

A continuación transcribimos un ejemplo del léxico canero: “...*Doc, creo que estoy lacio porque me apandearon por no pasar la marmaja a los monos que me vieron andar de petrolero, pues como ando erizo y no soy de los padrinos, me tengo que ganar la feria para el bofe...*”. Lo que traducido quiere decir: “*Doctor, creo que estoy enfermo, porque me metieron a la celda de castigo por no dar dinero a los celadores que me vieron cuando vendía droga, pues*

*como soy reo humilde y no influyente, me tengo que ganar el dinero para comer...*" (Colín, 1997, p. 113).

### El mito en la prisión y sus rituales de permanencia

Aun cuando nos parezcan irracionales desde nuestra perspectiva moderna, e incluso sean considerados erróneamente como sinónimo de lo falso ("mitomanía" se define en la actualidad como la compulsión a mentir) los mitos junto con sus rituales presentan uno de los principales aspectos para la constitución de nuestra identidad histórica, social y cultural. Ya lo afirmaba Roland Barthes al sostener que *"el mito es un sistema de comunicación, un lenguaje y como tal, representa un modo de significación"* (Barthes, 1991, p. 199) al que el hombre ha recurrido desde tiempos remotos para intentar –al menos- una explicación suficiente –o una aproximación- respecto de su mundo y su propia existencia.

Todo mito es la narración de un origen sagrado que da sentido a la vida. Pero si bien en apariencia su análisis es más frecuente en las culturas de oriente, la necesidad mítica es más obvia en los países occidentales, ya que el origen de muchos de nuestros problemas, incluyendo la presencia de sectas y la adicción a las drogas, por mencionar sólo unos ejemplos, puede atribuirse a la ausencia de mitos y valores que nos den, como individuos, la seguridad interna que necesitamos para vivir adecuadamente nuestros tiempos, ya que el mito se erige como la principal herramienta para la comprensión de nosotros mismos y dar así sentido a nuestras vidas *buscando nuestras raíces en las más remotas antigüedades* como sostiene Cassirer.

El mito es un fenómeno cultural complejo que puede ser encarado desde varios puntos de vista. En general, es una narración que describe y retrata en lenguaje simbólico el origen de los elementos y supuestos básicos de una cultura. La narración mítica cuenta, por ejemplo, cómo comenzó el mundo, cómo fueron creados seres humanos, animales y héroes, así como el origen de ciertas costumbres o formas de actividad humana.

El mito se manifiesta a través de *rituales o ritos*, es decir, con todas las ceremonias o prácticas colectivas que representan al mito en tanto la apertura a lo otro, a lo inconmensurable. Con la práctica del ritual el individuo se abre al mito, se transforma tras serle revelado el misterio, gracias a lo cual se manifiesta la consagración. Mediante estas prácticas colectivas,

el individuo trata de relacionarse con Dios, o mejor aún, con "su Dios", a través de gestos y actos materiales que se han de cumplir.

El estudio más extenso de los mitos desde la perspectiva de la psicología, sin embargo, corresponde al investigador estadounidense Joseph Campbell. En *Mitología primitiva*, el primero de los cuatro tomos de *Las máscaras de Dios*, combinó hallazgos de la psicología profunda (sobre todo jungiana), teorías de difusión histórica y análisis lingüísticos —como formas míticas de expresión—, para formular una teoría general del origen, desarrollo y unidad de todas las culturas humanas, señalando las coincidencias y divergencias entre el simbolismo onírico (relativo a los sueños) y ciertos elementos característicos de los mitos. Así, Campbell establece que la mitología, como la puesta en práctica del funcionamiento del mito más allá de la razón, opera por un sistema de *relaciones*; de ahí que se esquematice en función del inconsciente. Las funciones primordiales de la mitología son:

- **Iniciática.**- La transición del hombre de un estrato inocente a otro superior.
- **Mística.**- La revelación del misterio detrás de lo perceptible.
- **Cosmológica.**- Concepción de la imagen del mundo, la cual cambia según la época. Explica el origen del universo de manera misteriosa.
- **Sociológica.**- Es cohesionante y valida el orden social a través del rito.
- **Pedagógica.**- Educa y guía al hombre en las crisis de su vida (Campbell, 1990).

Existen numerosos ejemplos de ritos de iniciación, que corresponden a estructuras sociales y a horizontes culturales diversos, pero que en general asignan una función de primer orden a la ideología y a las técnicas de iniciación, como pruebas de pubertad, ritos de admisión o manifestaciones de revelación, que traen consigo el ingreso voluntario a determinados grupos.

El rito más frecuente y claramente distinguible es la iniciación. Mircea Eliade explica que estos ritos son una manifestación de las relaciones místicas entre el grupo y sus seres sobrenaturales tal y como fueron establecidas en el orden de los tiempos, es

decir, conforman una “concepción del mundo” que será gradualmente revelada al novicio (“no/vicio”, sin vicios) en el curso de su iniciación, para lo cual se requiere de una preparación espiritual previa (Eliade, 1998).

En el interior de la prisión se lleva a cabo una situación similar a la descrita por Eliade, más aún para quien ingresa por primera vez. Por tratarse de una vida distinta a la que se lleva en libertad –e incluso, diferente a la vivida dentro del reclusorio preventivo o en una penitenciaría-, el indiciado (que en términos legales se refiere al sujeto de reciente admisión), a diferencia del sentenciado, se enfrenta a lo desconocido, lo que le genera temor y expectativa.

Es así que los indiciados, mismos que se asemejarían a los novicios de los que habla Eliade, son preparados regresando a la enseñanza de las “ciencias” tradicionales por parte de tutores. Se realizan ceremonias secretas, son sometidos a pruebas difíciles, lo que constituyen la experiencia de la iniciación, es decir, el primer encuentro con lo sagrado. Las pruebas iniciáticas implican una muerte ritual para una resurrección espiritual mediante una ceremonia en donde la infancia y la ignorancia de la inexperiencia, dan paso a la vida de un hombre nuevo, *espiritualmente* adulto.

El nuevo recluso es sometido a faenas que incluso ponen a prueba no sólo su capacidad de resistencia, su templanza de carácter, su fortaleza física y espiritual o su salud, sino a veces hasta la vida misma. Despojados de los pocos objetos de valor con que han ingresado, son objeto de burlas, trasquilados, golpeados, bañados con agua fría, encerrados desnudos por horas enteras y en el peor de los casos, golpeados y abusados sexualmente. Quien puede sobreponerse a ello, ya estará inoculado para soportar la vida en reclusión, resignándose a evocar las ventajas de la vida en libertad, cual si aceptara su muerte “como ciudadano común” y aceptara su renacimiento “como presidiario”.

Las prácticas anteriores, si bien presentes en toda institución de reclusión, son más significativas en las penitenciarías ya que esta *segunda iniciación* (considerando la vivida al ingresar al reclusorio preventivo) debiera ser más agresiva dada su nueva condición de *sentenciado*. La “bienvenida”, como le denominan los mismos reclusos, comienza desde la llegada a la penitenciaría: se cambia el uniforme de tonos neutros propio del reclusorio preventivo

por prendas en color azul oscuro, se determina el dormitorio a donde se recluirá y se conduce a su estancia. Frecuentemente en el transcurso ya ha sido despojado nuevamente de sus exiguas pertenencias.

Al llegar a la estancia, los reclusos residentes le indican, ya sea verbalmente o a través de la agresión, cuáles son las condiciones de permanencia: las *jerarquías*, las cuotas, las reglas e incluso las labores a desarrollar *mientras se gana la confianza del grupo*. Así, durante un periodo de tiempo que oscila de tres a los seis meses, el recién llegado se ve obligado a lavar la ropa de los demás reclusos, compartir el dinero y la despensa de los domingos –si acaso a estas alturas aún conserva una visita familiar constante- y llevar a cabo las labores de limpieza en estancias, zonas, pasillos y baños, la conocida *fajina*, auxiliado por un pedazo de tela de no más de 50 centímetros; por muchos vista como un ritual de verdadera iniciación, pero en realidad una deleznable práctica de humillación y sometimiento.

No es errado comparar la “bienvenida” del interno con el bautizo religioso, pero a la inversa; cuando se es niño, el sujeto es bautizado en el entendido que el agua, elemento purificador y reconfortante, le habrá de borrar el estigma del *pecado original* cometido por Adán y Eva. Pero no el pecado del sexo, sino el de la desobediencia, la soberbia y la toma de conciencia de sí mismos respecto a su Dios. Así, se inicia impoluto a la vida espiritual, inoculado del mal de la rebeldía primigenia; pureza que debe conservarse y reforzarse por medio de otras ceremonias, como la presentación a la iglesia a los 3 años, la primera comunión, la misa de acción de gracias para el XV aniversario –en el caso de las mujeres-, la boda religiosa, el sacerdocio (si es el caso de la vocación) y la extremaunción, así como la asistencia regular a misa.

En el caso del recluso se privilegia el viejo refrán de *es lo mismo, pero no es igual*. Con su bautizo canero, su *bautizo de fuego*, el recluso pierde la pureza antes descrita y se inicia en la podredumbre. Es la muerte de la castidad, de la virtud, del pudor y la dignidad, representada en la nivea paloma de la libertad encerrada en una jaula. La violación sexual tumultuaria, “el cobijazo” (que consiste en cubrir al iniciado con ropas o cobijas para que varios internos lo golpeen sin que pueda reconocer quiénes fueron sus agresores), el despojo, representan su ingreso *triumfal* a la vida intramuros, suerte de *graduación* a la delincuencia dentro de la delincuencia misma.

Así su conducta desviada tal y como la definió Emile Durkheim, se refuerza mediante el aprendizaje y adquisición de nuevas actitudes, erigiéndose paulatinamente sobre “grados” o jerarquías superiores, casi militares, conferidos únicamente a reclusos influyentes, dominantes, *intocables* por todos, seguros protectores y temibles enemigos, deidades caneras, héroes, modelos a seguir, merecedores de la admiración de los desposeídos.

Precisamente, el mito que más se reproduce al interior de las prisiones es el del *Héroe*. Pero no el héroe *tradicional* tocado por el favor divino para la realización de difíciles tareas en beneficio de la humanidad, sino el héroe que ha merecido tal distinción por la longevidad de su carrera delictiva en “la ley del más fuerte”. El recluso de la condena más larga, más homicidios cometidos, que acumula más procesos, que surte de más drogas, que lleva más intentos de fuga, es quien se erige como paladín y caudillo de la causa criminal, a quien se distingue con el grado de “Mayor”, “Padrino” o “Encargado” de dormitorio, luego de un prolongado periodo de reforzamiento.

No obstante hay ceremonias más dramáticas que otras. Los demás internos obligan al recluso a llevar a cabo ejercicios físicos extenuantes, los llamados *patitos* por ejemplo –que consisten en avanzar en cuclillas por largos periodos con vigilancia constante-, prohibiciones alimenticias y aislamiento extremo en los “apandos” o celdas de castigo, con los cuales se pretende reactivar los vínculos que unen el mundo terrestre con el divino, ya que las tinieblas son un símbolo de otro mundo, tanto de la muerte como del estado fetal. Con la soledad del encierro, el recluso se ve obligado a concentrarse, a meditar para “abrirle paso a los valores del espíritu”, volver los ojos a Dios y buscar su redención.

En cuanto a la circuncisión, mutilación o tatuajes, llevan implícito el mismo elemento de la sangre como sucede en los ritos de pubertad. Quien practica la incisión es considerado como la representación de un ser divino, y más en el caso del tatuaje, ya que obviamente no se realiza en las condiciones normales, sino valiéndose de los recursos disponibles: tinta de escritura, jeringas, agujas de coser...Y la superación del dolor de la incisión es otro símbolo de muerte iniciática, del cual habrá de resucitar transformado en un hombre nuevo, de tal suerte que el tatuaje, el “body piercing” (la perforación corporal) e incluso la amputación de algún miembro y las cicatrices, pro-

vocadas por lesiones, peleas o accidentes laborales, son mostrados con orgullo por su portador, como muestra inequívoca de su capacidad de resistencia y madurez penitenciaria.

## Conclusión

El sistema penitenciario mexicano es sin duda el reflejo de sus propias carencias. El trato a que da lugar la vida en común al interior de las instituciones capitalinas de reclusión ha dado lugar a una serie de procesos que no hacen sino homogeneizar y unificar a la población interna, pensando erróneamente que una misma medida es omnipresente en su aplicación y que por fuerza, debiera resultar en la esperada reinserción social; pretensión que resulta insuficiente si consideramos que nuestro sistema de readaptación no es sino un medio de justificación institucional de la pena corporal contra la conducta delictiva y lejos de erradicarla, termina por perpetuarla y perfeccionarla en la comisión de más delitos.

Sin embargo, el sistema penitenciario también nos permite constatar la inagotable capacidad adaptativa del individuo. Desde la prisión de Belén y el Palacio Negro de Lecumberri hasta los actuales reclusorios capitalinos, numerosas son las historias que se discurren en torno a los métodos empleados para la expiación de la pena. No obstante su incierta viabilidad e ineficacia, presentan como hilo conductor el desarrollo paralelo de formas de expresión simbólica como elementos primordiales de su convivencia grupal.

Decimos “desarrollo paralelo”, porque si bien despliega esas formas de expresión, como producto del contexto mismo de la reclusión, lo hace en función de las actitudes adquiridas en su convivencia social previa al encierro. Así, no es que el interno *produzca* un *nuevo* proceso de comunicación; antes bien, adecua el existente a su entorno y especialmente, a esos productos naturales que Cassirer ha dado en llamar como *formas simbólicas*, herramientas necesarias para abarcar las formas de la vida cultural humana en toda su riqueza y diversidad, cuando la razón y la lógica ya resultan insuficientes.

Por lo tanto, convenimos con la propuesta de Cassirer para que, en lugar de definir al hombre como un *animal racional*, le definamos como un *animal simbólico*. El lenguaje, el mito, el arte y la religión

representan los elementos y las condiciones constitutivas de esta forma superior de sociedad. Son los medios con los cuales las formas de la vida social que advertimos en la naturaleza orgánica desarrollan un nuevo estado, el de la *conciencia social*, gracias al cual podemos designar su diferencia específica, comprender el camino del hombre hacia su propio conocimiento y el de su cultura.

Pero no la cultura vista como un mero agregado de hechos desgranados y dispersos, sino comprenderlos como un sistema, como un todo. Para un punto de vista empírico e histórico, parece que bastaría con recoger los datos de la cultura, pero a nosotros nos interesa el *aliento de la vida humana*, como decía Cassirer, pues al encontrarnos sumidos en el estudio de los fenómenos particulares, vemos que las cuestiones variadas y en apariencia dispersas pueden juntarse y concentrarse en un foco común.

Así, en el reconocimiento del interno como alteridad, como el *otro*, es posible llevar a cabo un ejercicio de empatía en beneficio de su reinserción social. Ello por causa de la incongruencia manifiesta en los planes y programas institucionales destinados a este fin, pues en el ejercicio cotidiano de sus funciones, las áreas técnicas de los reclusorios y penitenciarias ponen en marcha proyectos ambiciosos en materia de readaptación, los cuales no obstante, resultan inaplicables o improcedentes al momento de llevarlos a la práctica.

Y la razón resulta sencilla: la readaptación es vista desde la óptica de quien se encuentra *al exterior* del establecimiento de reclusión y no desde la perspectiva y necesidades de quien se encuentra *en su interior*. La autoridad olvida que dentro de una institución penitenciaria se teje una red particular de significaciones: el interno *construye* su entorno, *construye* su lenguaje y *construye* sus relaciones. Ciertamente es que esa construcción simbólica se realiza con base en los elementos adquiridos en la convivencia libre, pero también es cierto que dichos elementos se adecúan a sus nuevas circunstancias; cual si el interno quedara huérfano socialmente al verse desprovisto de su condición de ciudadano libre –incluyendo el abandono familiar– y se ve en la necesidad de construir una nueva identidad colectiva que sustituya los lazos perdidos, aunque ello signifique la apropiación de elementos culturales que no son aceptados o comprendidos por la sociedad de la que fue separado mediante su reclusión.

En la medida en que las autoridades planteen reformas estructurales en los sistemas de impartición de justicia y en la adecuación de la infraestructura penitenciaria, en los programas que verdaderamente privilegien la readaptación del interno y no sólo el castigo corporal y especialmente, en la medida en que se identifique el modo de pensar, la problemática y requerimientos del recluso dentro de su propio contexto cultural, se podrán organizar nuevas estrategias para facilitar –aunque no lo garantice– un reingreso exitoso a la vida en libertad. 

## Referencias

- Amador, J. (1999). Mito, símbolo y arquetipo en los procesos de formación de la identidad colectiva e individual, en *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales* # 176. México: UNAM-FCPyS.
- Arriaran, S. (1999). *La fábula de la identidad perdida: una crítica a la hermenéutica contemporánea*. México: Itaca.
- Barthes, R. (1991). *Mitologías*. México: Siglo XXI.
- Beccaria, Cesare (1764/1986). *Of crimes and punishments*. Translated by David Young. Indianapolis, USA: Hackett Publishing Company, Inc.
- Bringas, A. y Roldán, L. (1998). *Las cárceles mexicanas: una revisión de la realidad penitenciaria*. México: Grijalbo.
- Campbell, J. (1990). Entrevistado en la serie *Mitos*. Capítulo I. Londres: BBC-TV.
- Campbell, J. (1991). *Las máscaras de Dios. Tomo 1 Mitología primitiva*. Madrid: Alianza Editorial.
- Cassirer, E. (1999a). *Filosofía de las Formas Simbólicas. Volumen I*. México: FCE.
- Cassirer, E. (1999b). *Antropología Filosófica*. México: FCE.
- Colin, G. (1997). *Así habla la delincuencia y otros más*. México: Porrúa.
- Chevallier, J. (1986). *Diccionario de Símbolos*. Barcelona: Herder.
- Duch, L. (1998). *Mito, Interpretación y Cultura*. Barcelona: Herder.
- Eliade, M. (1998). *Iniciaciones Místicas*. España: Taurus.
- Neuman, E. (1984). *Prisión abierta: una experiencia penológica*. Argentina: Depalma.
- Ojeda, J. (1985). *Derecho de Ejecución de Penas*. México: Porrúa.
- Solares, B. (1998). Lenguaje y cultura o lo imaginario y la razón. Una aproximación a la hermenéutica simbólica, en *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*. México, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales UNAM. Año XLIII, núm. 174.
- Solares, B. (coord.) (2001). *Los lenguajes del símbolo: investigaciones de hermenéutica simbólica*. Barcelona: Anthropos.
- Torres, F. (trad.) (1975). *La Sagrada Biblia traducida de la Vulgata Latina al Español*. North Carolina, U.S.A.: Stampley Enterprises, Inc.

## Titulación: estrategias y acuerdos epistemológicos

Telésforo Medina-Otero  
Universidad Simón Bolívar

*"... Esto es lo que yo hice: escurrirme entre los matorrales. No me quedaba otro camino, por supuesto: siempre que no había que elegir la libertad"* (Kafka, 1987, p. 22).

### Resumen

*El problema de la graduación o titulación en la universidad tiene muchas dificultades. Las soluciones de este asunto, hoy, tienen muchas salvedades oportunas y urgentes. La resolución adquiere relevancia cuando en la formación transita la investigación en la experiencia personal. En la universidad, entre el egreso de los cursos y la adquisición del grado, aparece un vacío a veces difícil de resolver. Este vacío adquiere sentido de penuria cuando las exigencias del mercado laboral o la necesidad académica se hacen presentes.*

*En este artículo hay una búsqueda de salida a ese cercado asunto permanente, sin perder de vista las necesidades compartidas entre instituciones y alumnado, poco abordadas en la fórmula final de la investigación como documento escrito. La salida entonces comprende: la investigación para resolver y la escritura como medio imprescindible para lograr el término obligatorio en lo institucional y académico. La experiencia de la investigación proporciona un conocimiento, aun con limitaciones, pero desde la escritura, ofrece un panorama de realización pertinente. Así se logra la "calidad", donde el titulado alcanza relevancia cuando muestra la formación adquirida en el campo profesional y en el discernimiento público.*

**Palabras clave:** *obstáculo epistemológico, estrategia epistemológica, escritura.*

### Abstract

*The issue of earning the university degree has many obstacles. The solutions nowadays have many convenient and urgent exceptions. The resolution acquires relevance when in the vocational training transits the investigation in the personal experience. In the university, between the finish of the courses and the acquisition of the academic title, there is an empty space. This space turns into a feeling of scarcity when the demands of the labor market or the academic necessity become present.*

*In this article there is a research of a way out from this closed matter, without losing sight of the shared necessities between institutions and students that have not been approached to the final formula of the research as a written document. The way out then includes: the research to find the solution and the writing as an imperative mean to achieve the mandatory goal institutionally and academically. The experience of the research gives a knowledge, which is limited, but it offers a horizon of a relevant accomplishment. That is how the quality is achieved, where the graduated becomes relevant demonstrating the training received in the professional field and the public perception.*

**Keywords:** *epistemological obstacle, epistemological strategy, writing.*

## Introducción

Un sofista que había viajado mucho le pregunta a Sócrates, en son de broma: “¿Estas todavía aquí y sigues diciendo lo mismo? Pero así te pones la cosa fácil”, Sócrates responde: “No, ustedes sofistas se la ponen fácil, pues siempre dicen las novedades y lo más nuevo y cada vez algo diferente. Pero lo difícil es decir lo mismo y lo más difícil: decir lo mismo de lo mismo”. El sofista es Hippias (Jenofonte, 1999, p. 111).

Este artículo refiere al problema más común y controversial en la fase terminal de las carreras de licenciatura y posgrados en las universidades de México. ¿Qué problema obstruye el logro de documentos de investigación para titulación? La búsqueda de la solución no es absoluta, ni la solución misma aquí expuesta. La problematización aborda diversidad de ellos y no son de fácil abordaje. Al final, mover de lugar los sentidos dados a diferentes obligaciones metodológicas-estratégicas orienta la propuesta que luego de las conclusiones soporta lo expresado.

Las consideraciones abordadas buscan la fundamentación epistemológica para el texto en justificación dirigida al lector respecto a los inicios de una epistemología de las estrategias o estrategias epistemológicas. Este problema además, infiere pensarlo más allá de las fronteras de nuestro mismo círculo exterior, y está presente y activo en el conocimiento por escrito. Los argumentos están orientados a develar este asunto.

### Titulación-problema

No es novedad... el asunto aflige actualmente a “casi toda” institución de educación superior en México. El dolor de cabeza de “cuándo” y “cuánto” está implicado en este punto: la titulación de egresados... situación ¿de los últimos diez lustros?

En cuanto a las metas propuestas, éstas alcanzan un sentido aceptable y son muy prometedoras en perspectivas: 10 al 15 %; hasta el extraordinario 20%. No obstante, el problema se ha vuelto sin solución, en continuidad y en el terreno de la perpetuidad. Falta mucha atención especialmente en la investigación del problema. Si no hay investigación no hay conclusiones y mucho menos propuestas de solución.

¿Qué problema obstruye el logro de documentos de investigación para titulación? En esta condición, el fantasma del “final pendiente” o netamente

inconcluso de miles de estudiantes a todos los niveles sigue presente. La problemática queda al descubierto en los buscados, solicitados y exigidos “trabajos escritos”, donde se mueven en un círculo casi perenne. De estos trabajos escritos hay controversias; se debate principalmente en el campo del método: su manejo, aplicación, su enseñanza y aportes renovados al método, estrategias del método, etcétera. Ámbito científico por supuesto, pero sin soluciones en el terreno concreto. Desde allí entonces surgen los otros problemas más a fondo: los epistemológicos, que tienen como uno de sus orígenes, por supuesto entre otros, el método. Método entendido, en este sentido, como la situación incondicional de organización y exposición universal de la ciencia moderna.

Por otro lado, compartiendo las estrategias, están quienes escriben los documentos de investigación: los estudiantes. Porque es necesario también mencionar que los intentos de titulación han sido orientados a encarar los problemas en las llamadas “nuevas modalidades de titulación” que tienen como objetivo darle una solución mediática al problema. Estas soluciones no pasan en general por la investigación.

Cuando hay problemas epistemológicos (me refiero al de conocer a través de la ciencia y hacia la ciencia misma, *escrita*) se requiere un sentido de re-construcción de conocimiento con bases sólidas. En otro sentido de lo epistemológico, es un ponerse de acuerdo para conocer en lo conocido *lo escrito*, como intención de entender colectivamente de qué se trata eso. Estos acuerdos someten a revisión la escritura, en especial cuando “hacemos ciencia”. Y aquí quiero acercar lo epistemológico, para poner un puente hacia el acto de escribir. No obstante, visto de esa manera, sería en la superficie. En definitiva, el lenguaje que está en lo profundo hay que cuidarlo. Este cuidado a su vez no siempre está concreto en la escritura. Ante nuestros ojos se oculta en la lucha de nuestros alumnos por tratar de poner en escritura su pensamiento. La escritura como palabras “en papel” está a revisión, en la *propia escritura*. Es el texto quien lo dice frente a nuestros ojos. Por lo tanto, tiene un valor que sólo desde allí lo podemos “rescatar” para ampliar la escritura.

El panorama nos adjunta algunos problemas. El simple asunto está ante nuestros ojos, la escritura, que se delimita en palabras que nos dicen mucho de una situación precaria. Esta precariedad está asentada

en la autoridad académica y en la experiencia. La escritura tiene aquí la relación directa con la investigación, con el decir en palabras la investigación. Delante de nosotros: en cada línea escrita, entre los re-pegados desde Internet a los copiados literales de alguna fuente conocida o no, pasando por el heroico esfuerzo de algunos de decir por escrito algo entrañablemente suyo. Allí en el silencio de las palabras "en el papel" está el más violento de los problemas agazapados para la emboscada. ¿Emboscada a quién o quiénes? Y aquí lo epistemológico nuevamente nos convoca.

Lo violento que aquí surge es porque disimula desde cada palabra descuidada, la imprecisión, la abulia, el desconcierto, confusión y el alejamiento o pérdida de lo deseado como tesis, como tesina o como ensayo, en el campo de la investigación. Violencia porque desvirtúa la academia, lo universal de la recreación del conocimiento y propone en su lugar la llana mediocridad de contentarse con una síntesis de lo que otros dicen o un decir en palabras confusas. ¿A qué queda reducida la realización de un trabajo escrito de investigación o de titulación?

Los profesores ante esta problemática toman diversas posturas. Optamos por adquirir el sentido de autoridad ilimitado y dominante, otros discuten tratando de orientar, otros negociamos las imposibilidades que manifiestamente tienen para asumir esta responsabilidad, otros quedamos a merced de nuestras propias limitaciones al punto de acompañar al asesorado hasta la catástrofe.

Sin duda, dificultades todas ellas drásticas. El docente se remite en general en términos de escritura, a lo técnico profesional y no más allá. Aquí para continuar caben las preguntas obligadas en esta exégesis: ¿dónde encontramos un trabajo de investigación, en el método o en la escritura? ¿En ambos? Y continúan otras preguntas: ¿cuál es más importante?, ¿dónde establecemos un problema original, que no ejecute la dirección hasta ahora dudosa que surge desde el método? Claro, en lo personal tomé y con ánimo de polémica, el problemático camino del discurso escrito. Cuando se les interroga sobre este asunto, los alumnos en general reconocen a la escritura como obstáculo.

El más conocido obstáculo epistemológico es el de indicar *erróneamente siempre*: "No hagas esta investigación que no tiene futuro, construye esta otra que sí lo tiene; yo sé por qué te lo digo". El

otro muy conocido también, es el de que no transitamos la lecto-escritura, que lo había esbozado anteriormente. Y luego justificamos esta carencia en nuestros alumnos, diciendo: "Lees poco, tienes que leer más". Es un juego donde escribir implica la escritura personal, inevitablemente, desde lecturas hechas y reflexionadas. El obstáculo comúnmente presente es el *metodologizar* protocolarmente toda investigación o *protocolizar* el método. Este *protocolizar* implica pocas veces que dentro de un protocolo se encuentre un proyecto dinámico y de investigación.

Sin estos constantes obstáculos ¿qué pasaría entonces? Sí, ellos también se combinan y agrupan. El más conocido y citado es *obstáculo vs. eficiencia*, donde esta última específicamente cuida algunas inversiones en tiempos y dinero. Concretamente, ponerse de acuerdo para obtener un discurso científico por todos aceptado y reconocido. En este mar picado, la academia sorteaba los avatares del temporal llamado "titulación", en el mismo barco con los alumnos.

Sin embargo, hoy sólo se dispone de lo experimental... ¿con intención de ocultar en la especialización y en el discurso respectivo a su origen? Discurso dominante desde su estructura y contenido, pues se basa sólo en lo ya hecho. Por eso, la divulgación de la ciencia trata de romper con este obstáculo a través de una "ciencia para todos" y que además no lo logra. Crea espacios de desinformación de por sí bastos, porque pone el *obstáculo* del "lenguaje técnico" y no se pregunta por el obstáculo epistemológico (Bachelard, 2000). La información deja atrás la reflexión para centrarse en la forma de mostrar resultados.

También el silencio plantea obstáculos. El discurso no dicho fundamental, es el de la filosofía. Sin filosofía, implica un marco de la ciencia poco *crítica, sin revisión, sin posibilidad de ponerlo en entredicho, impuesto por su aplicación e "in-mediatista"*. Contradictoriamente, su discurso es el de la crítica y el de la discrepancia constante. Es parte de las críticas en el concepto "falsacionismos" de Popper (1986) o "Contra el método" de Feyerabend (1994). La contradicción aparece cuando desde la teoría hay que probar la teoría. Así, el discurso mismo ocluye casi toda discusión que lo cuestione más allá de la teoría. Sintetizando, ¿este panorama asegura además, un discurso de la ciencia fácil, comprensible a nuestro nivel como docentes y al nivel de nuestros alumnos? Sí y no...

“Si”, a todo lo anterior y agrego a título de ejemplo y de reflexión: ¿lo podemos arreglar con artículos en idioma inglés, fuentes en inglés, clases en inglés y ciencia en idioma chino-mandarín u otros idiomas, todos ellos indiscutiblemente necesarios? ¿Aportamos solución a este asunto? ¿Allí está la solución para nuestros alumnos? Sin duda la búsqueda siempre ha asegurado un lugar necesario. Pero es paradójico el panorama para la escritura. Hablo de *manejo de la información*. ¿Otro obstáculo?

Y “no”, porque implica un aislamiento de la ciencia, una desatención o ignorarla, en lugar de descubrirla en sus obstáculos, en sus profundas limitaciones, ahondar en la discusión, para comprender una crítica que la reubique y de la que rehuye a través de su discurso y experiencia restringidos. Es el manejo de la información... Hoy la ciencia está “tecnologizada”, es decir, unida a la información que fluye a océanos y no tiene ni advertencia de los riesgos. Por lo tanto, obstáculo y problema de implicancias epistemológicas.

## Objetivo

La investigación que fundamenta este artículo tiene como objetivos descubrir, re-conocer y resolver los problemas que han mantenido empantanada la titulación universitaria por documentos escritos. En este artículo no se abordan todos los problemas, sino que subyacen otros que surgen al encontrarlos. La investigación y sus problemas concretos están incluidos en estas consideraciones. Estas dificultades que obstruyen la obtención de los grados respectivos (licenciaturas, posgrados), que lesionan la llamada “eficiencia terminal” de las organizaciones de educación superior, necesitan una respuesta inmediata y estratégica.

## Método

Las revisiones de documentos escritos, tesis, tesinas, ensayos y directamente en los exámenes de grado de licenciatura y de maestrías fueron hechas en documentos presentados en dos universidades; en nivel maestría en la Universidad Simón Bolívar, ubicada en el D.F., y en licenciatura en el Centro Universitario UAEM Valle de Chalco, Estado de México. En las licenciaturas, éstas fueron de Derecho

y Contaduría, mientras que las maestrías fueron de Docencia Universitaria y Comunicación Visual, con cinco y seis documentos respectivamente. La estimación de tiempos de trabajo que fundamenta este artículo rescata los últimos cinco años a nivel licenciatura (C.U. UAEM Valle de Chalco) y dos años a nivel posgrado (USB).

En la licenciatura de Derecho, la revisión fue de treinta y dos tesis y cuatro ensayos; en Contaduría de ciento veintiséis proyectos en cinco años.

Las entrevistas tuvieron como preguntas centrales las siguientes:

¿Qué dificultades ha encontrado en el desarrollo de la investigación?

¿Qué experiencia dejó el encuentro con la escritura?

¿Qué dificultad concreta aparece en la escritura?

La generalidad de las preguntas implicó búsqueda de profundidad en cada caso para llegar al más significativo de los problemas: la escritura. La interpretación hermenéutica se propuso para el análisis.

## Resultados

Los datos aportados corresponden a períodos de un año posterior a concluir los cursos ordinarios de licenciatura y posgrados (regulados por disposiciones de la SEP), monitoreados en tres generaciones. De los trabajos evaluados en licenciatura, de una cifra endémica promedio del 15 al 20%, se pasó a un 40-50% al aplicarse la estrategia en el segundo semestre de 2008 (C.U. UAEM Valle de Chalco), la cual veremos más adelante. En posgrado, de 10% a nivel maestría en la USB, como dato previo, se avanzó a 60% en 2008.

Los resultados expresan complejidad, variedad de respuestas y generalidades. En este sentido queda abierto el encuentro con la palabra. La complejidad aborda la necesidad de profundizar en los obstáculos. La variedad de respuestas expone cuáles son los obstáculos que perviven concretamente entre el alumnado. No obstante, las generalidades han permitido identificar la problemática de la escritura. Lo específico en la interpretación de cada una de las consideraciones, así como lo dicho en común,

representan hermenéuticamente la necesidad del compromiso con la pregunta con que inicio: *¿qué problema obstruye el logro de documentos de investigación para titulación?*

Las respuestas se agrupan en tres orientaciones, La primera, comprende las dificultades en la investigación en sí. Los problemas para llegar a las fuentes, las dificultades con la información de calidad y la experiencia en el encuentro con el conocimiento. Un segundo grupo habla de las dificultades para recibir las asesorías y orientaciones en la investigación. El tercer grupo describe dificultades con la escritura, ya no respecto a técnicas del lenguaje, la gramática u ortografía que es muy común, sino a la dificultad concreta del hecho de poner el pensar en palabras escritas.

## Discusión

Desde la experiencia en la cercanía de los documentos de titulación, he inferido que el problema es estratégico. Más allá del sentido militar de la palabra: *estratégico*. Y del conocimiento. La búsqueda en el problema nos lleva directamente sobre el "cómo" (instrumentalización) lograr esos documentos que la comunidad universitaria ha ansiado y no los obtiene. Sí, hay dificultades en la investigación, hay dificultades en las asesorías y hay apuros en la escritura. El riesgo conlleva el atributo de los trabajos, que están sujetos a revisión. Suceden entonces la exégesis, consideraciones sobre epistemología y sus obstáculos, que arriban a la comprensión de las dificultades con porcentajes concretos. No aparece en los datos obtenidos solución total de la situación, pero sí mejoras que provocan avances en la investigación, con nuevos problemas para abordar epistemológicamente. Éstos continúan en estudio: dificultades personales luego de obtener el documento terminado, problemas administrativos que retrasan la obtención del grado, etcétera.

En la extensión del presente documento hay una generalidad expresada respecto a la epistemología, que Bunge (2002) llama "regional" y queda cohesionada para estrategias o para una estrategia epistemológica, propuesta para la escritura como sentido necesario de acuerdos y de reflexión para el lector.

Cuando hablamos de titulación, de investigación

para titulación, entonces en este marco, ¿cambia el sentido de las más académicas discusiones? ¿Cambia el sentido de los alcances estratégicos en investigación? y sobre todo ¿centra el asunto en un lugar muy descuidado? No, sencillamente es hablar "de lo mismo..." epistemológicamente. Los objetivos alcanzados dejan parcialmente resuelto el asunto. Resuelven parcialmente el sentido hipotético expresado donde pueden aparecer otros problemas.

## Conclusión

"Lo mismo de lo mismo" (Jenofonte, 1999). De las urgencias que suceden, están las de reorientar nuestro discurso escrito, para encontrar la salida en el discurso de nuestros alumnos. El aporte desde la escritura, desde nosotros en el cálido acompañamiento necesario. Complacencia por la academia al encuentro de la escritura. Sí, al acercamiento a la libertad de escribir y a la libre elección de la investigación. Pero incluso la libertad tiene sentido cuando hay experiencias que la sustentan. Bastarían, para esto, aparentemente los cursos de redacción ¿conjuntos? No. ¿Aprenderse las reglas gramaticales memorísticamente? ¿Formación continua de asesores? ¿Abordaje colectivo de estos problemas? ¿Hasta dónde? No debemos quedarnos en la pregunta del ¿qué desea saber?, sino en el reverenciar profundamente ese deseo, asunto que ocurre raramente.

En este asunto hay un discutir y acordar, además, cada una de las dificultades que encuentran en decir lo que quieren decir y en lo que no se atreven a decir. En los encuentros aciagos que tienen con el poder, de quienes manejan administrativamente la información y quienes la necesitan ocultar. Y no bastarán las estrategias para abordar lo conocido, sino aquello que se oculta de la realidad, ¿en la "realidad"? Esto quiere decir, docentes con la correspondiente experiencia en investigación, que conozcan las diferentes modalidades de titulación, así como sus principales diferencias.

Además de auscultar lo previo y orientar estéticamente el deseo de saber. Llegar a los que tienen miedo luego de lo ya dicho, porque como autoridad de algún tipo, también son cómplices de no atreverse a llegar a fondo, quedando al descubierto cuándo la investigación se sitúa fuera de la ética o de aquellos lineamientos básicos universales que hacen de la hipótesis centro único de atención.

Así, la investigación con nuestros alumnos pone en manifiesto nuestras limitaciones, nuestros riesgos y sobre todo nuestras convicciones académicas. Abrir la exégesis, convocará a la academia a su revisión y re-encause constante, junto, por supuesto, a otras instancias institucionales igualmente involucradas en los obstáculos expuestos.

“Lo mismo de lo mismo”. La convicción profundamente iniciadora de la reflexión en el mundo occidental, propone el riesgo de no repensar lo mismo a consecuencia del olvido de nuestros orígenes culturales. Los obstáculos se encuentran en el fondo, desde un sentido aún ausente de análisis, pero está allí ante nuestros ojos en el discurso un ¿qué hacer?:

Primero, la elaboración del proyecto de investigación para titulación. Segundo, coordinación de actividades entre alumnos y profesores para las revisiones y avances de la investigación. Tercero, la ejecución del proyecto que implica la escritura, el proceso de investigación, revisiones periódicas y finalización bajo asesoría de acuerdo con los lineamientos de la legislación universitaria vigente. La legalidad es necesaria. Cuarto, presentación de los documentos, avances y versión final, a los diferentes grupos y semestres de la carrera del centro universitario, con el objetivo de compartir experiencia de conocimiento, investigación y escritura.

Para lograr la concreción de estos puntos, está la discusión y los acuerdos epistemológicos entre autoridades, coordinadores de licenciaturas y posgrado, docente (s) y alumnos; todos ellos convencidos del camino a seguir de este trabajo colectivo. También hay negociación y planeación posterior con objetivos particulares que resuelvan el proceso en fases de coordinación-acción. Además, el alumnado como participante, con los compromisos no sólo académicos y éticos, sino con las necesidades personales y obligaciones de finalizar el ciclo escolar de licenciatura o posgrado, en la seguridad de contar con apoyo sólido institucional en todas sus instancias.

## Recomendaciones

Este documento conjunta y no pretende resolver radicalmente los puntos anteriores expuestos para llevar a la concreción lo considerado. Lo anterior ofrece la suficiente profundidad de reflexión para considerar una salida. Como todo proyecto concreto es además resumen. Hay instancias académicas y administrativas

que difieren entre las instituciones de enseñanza superior y está aquí contemplado de manera general. Y de las cuales puede prescindirse o considerarlas.

La búsqueda de una propuesta “viable” conlleva la sombra del actual paradigma de “las competencias” (desarrollo de habilidades y estrategias, etcétera). La presentación en busca de soluciones con fundamento acorde se abre desde la discusión crítica. Ésta se encuentra inscrita en una propuesta educativa que en sí es un obstáculo y que contiene los obstáculos epistemológicos aquí expresados. El marco jurídico universitario a veces actúa restringiendo y no es removible, ni modificable instantáneamente o a corto plazo, y es por tanto necesario interpretarlo. No obstante, permite una estrategia que ilustra lo epistemológico expresado, una salida con resultados eficientes. La eficiencia está contenida igualmente en el mismo sentido abordado. Las críticas efectuadas comprenden los fundamentos en un plano de negociación dispuesto a considerar *los procesos y no solamente los resultados*.

### A, B, C de la titulación

**Objetivo:** Reorientar la Unidad de Aprendizaje “Seminario de tesis”, “Taller de titulación”, “Taller de investigación”, etcétera (para semestres de las licenciaturas o posgrados que los contengan en los planes de estudios correspondientes).

*Este documento contiene tres partes: **programa temático de la Unidad de Aprendizaje, fundamentación breve del proyecto y actividades.***

#### A) Programa temático

**Objetivo:** Presentar proyecto en un protocolo de alguna de las modalidades como “documento escrito”, aceptadas por la legislación de la institución de enseñanza superior correspondiente.

#### I Tesis profesional y otros documentos

Titulación profesional en la universidad.

Otras modalidades de titulación: tesis, tesina, ensayo, memoria, artículo.

Disposiciones reglamentarias sobre titulación y protocolo.

Protocolos, trámites legales, reglamento universitario vigente.

## II Estrategias de investigación

La pregunta inicial.  
Búsqueda, descubrimiento, investigación.  
Revisiones de material de investigación.  
La entrevista exploratoria personal.

## III La escritura y documentos de titulación

Estrategias de escritura.  
Trabajos de escritura en clase.  
Textos científicos y su escritura.

## IV Instrumentos de trabajo en la investigación y protocolos

Instrumentos de la teoría.  
Instrumentos de la práctica.  
Instrumentos para escribir la tesis.

## V La búsqueda de mi protocolo

Estrategias de búsqueda y análisis de pregunta inicial.  
Abordaje de la problemática y su escritura.  
Las entrevistas con expertos.  
Hipótesis, pregunta inicial y metodologías.  
Resultados de la investigación: protocolo.

## VI Coloquio. Criterios de preparación y presentación de protocolos aprobados con preparación de las exposiciones del alumnado

### Metodología de trabajo en el aula:

- Exposición por parte del docente de la normatividad de la institución de enseñanza superior, modalidades de titulación, estrategias de investigación.
- Control de actividades a través de entrevistas personales.
- Construcción de un proyecto de investigación definido en un documento como protocolo de investigación.

### Material didáctico sugerido:

- CD de archivos correspondientes al curso; modalidades de titulación y presentación de protocolos de acuerdo a la legislación de cada institución de enseñanza de nivel superior.

### Evaluación:

- Todas las acciones serán debidamente negociadas con todos los integrantes del grupo.
- Discusión de documentos.
- Presentación de avances del protocolo en entrevistas personales.
- Informes parciales de protocolo.
- Presentación de protocolos aprobados, en un COLOQUIO.

### Bibliografía:

- Reglamento institucional sobre modalidades de titulación.
- Bachelard Gastón. *La formación del espíritu científico*. Ed. Siglo XXI. México. 1999.
- Bunge Mario. *Epistemología*. Ed. Siglo XXI. México. 2002.

**Nota:** En la Unidad de Aprendizaje, semestres, módulos finales o intermedios de algunas licenciaturas y posgrados, puede modificarse hacia la concreción del proyecto de investigación establecido con anterioridad, en el curso intersemestral u otras opciones a planear en el marco de lograr el objetivo de titulación.

### **B) Fundamentos breves relacionados al paradigma de competencias**

En el ámbito de las competencias, la necesidad perentoria de abordar la titulación como problema a resolver implica el desarrollo de estrategias que permitan lograr objetivos a corto plazo.

La disposición de recursos humanos es el primer paso. El segundo implica la planeación y el tercero la coordinación de actividades entre todas las instancias presentes y necesarias para la resolución del problema en el corto plazo. Las autoridades, coordinaciones de licenciatura y posgrado, docentes y administrativos implicados, pueden participar negociada y coordinadamente.

### **Vínculos de antecedentes**

Este proyecto de titulación no está aislado de los programas, sino que tiene un puente extendido con Metodología de la investigación, que aportaría los principios claves para que los estudiantes, al ingresar en el Seminario de Titulación o Taller de Titulación

o Tesis, tuviesen los elementos sabidos y complementarios de sus actividades metodológicas-prácticas, en la labor de escribir un documento.

Los aportes en el ámbito del desempeño de esta propuesta, son directamente sobre la **cultura**. Los estudiantes como universitarios adquieren en la investigación aspectos necesarios para su formación profesional.

La posibilidad consecuente de **confianza** ante las instancias es para llevar a cabo este proyecto; así como también para orientar directamente a la **coordinación**.

Los procesos del conocimiento en que participan los estudiantes en la adquisición de **competencias y habilidades** son las siguientes: la de organizar, planear, investigar, analizar y controlar información con destino en un protocolo de investigación en el marco de la obtención de grado.

### C) Actividades

**I Los estudiantes:** involucrados negociadamente intervienen en un proceso de investigación a través de estrategias, dirigidos hacia un formato preestablecido por la normatividad de la institución de enseñanza superior (Reglamento de opciones de evaluación profesional de la universidad etcétera).

**II El académico:** es quien tiene la responsabilidad directa de la Unidad de Aprendizaje. Orientará a los estudiantes en los aspectos de: organización del curso, contenidos, enlaces, revisiones periódicas de los avances de los proyectos y evaluación.

**III Coordinación(es):** además de coordinar las estrategias de investigación y metodología de apoyo, la coordinación académico-administrativa es el vínculo directo para lograr en todas las instancias el objetivo formulado colectivamente para el curso.

La propuesta define la necesidad de establecer vínculos directos de los estudiantes con asesores y revisores de los proyectos; así como con los integrantes de Comité Interno de Titulación (CIT) de la licenciatura o posgrados (cuando éstos se encuentren establecidos por la normatividad correspondiente). La orientación, los tiempos y sucesos, estarán coordinados por el funcionario encargado administrativa y académicamente del nivel correspondiente.

**IV Equipo:** como se desprende de lo anterior, para lograr el propósito de un protocolo desde un proyecto de investigación por los estudiantes, es imprescindible el trabajo en equipo. Éste se conformará por asesores, revisores, docentes de la Unidad de Aprendizaje e integrantes del CIT de la licenciatura o posgrado.

**V Los Coloquios:** estarán planeados con el objetivo de una participación colectiva de las instancias que integran el equipo considerado para lograr que los proyectos de los alumnos sean aprobados u observados, criticados o reorientados.

En cuanto a la funcionalidad académica de éste, se integrará por un equipo de sinodales (3 a 5). En el alumnado, participarán aquéllos que tengan un proyecto de investigación, debidamente aprobado por la instancia correspondiente.

**VI De los Simposios de titulación:** esta instancia de encuentro académico tiene como objeto la presentación de los trabajos terminados a lo largo del último semestre. Las modalidades de tesis, tesinas o ensayos, que han recibido la aprobación del asesor y de los revisores correspondientes, contarán con los requisitos de documentación y trámites reglamentarios de acuerdo a la normatividad vigente y aprobada. La presentación del simposio se hará con la participación de 3 a 5 sinodales.

**Nota:** Este documento, con las correspondientes modificaciones, puede considerarse y ponerse a discusión en las respectivas coordinaciones de las licenciaturas y posgrados para lograr acuerdos al respecto. 

## Referencias

- Bachelard G. (2000). *La formación de espíritu científico*. México: Siglo XXI.
- Bunge M. (2002). *Epistemología*. México: Siglo XXI.
- Derrida J. (2005). *De la gramatología*. México: Siglo XXI.
- Feyerabend P. K. (1994). *Contra el método*. Madrid, España: Planeta-Agostini.
- Heidegger M. (2001). *Conferencias y artículos*. Barcelona, España: Del Serbal.
- Heidegger M. (2007). *Seminarios de Zollikon*. México: Jitajánfora.
- Jenofonte (1999). *Socráticas, Economía, Ciropedia*. México: CONACULTA-Océano.
- Kafka F. (1987). *Informe para una academia*. México: Hispánicas.
- Popper, Adorno, Darherdorf, Habermas (1986). *La lógica de las ciencias sociales*. México: Grijalbo.

## Aproximación de estudio a la relación entre la pobreza y la educación

Ernesto Valenzuela-Valdivieso

Universidad Simón Bolívar

*"Yo escribo para quienes no pueden leerme. Los de abajo, los que esperan desde hace siglos en la cola de la historia, no saben leer o no tienen con qué".*

Eduardo Galeano

### Resumen

*Este artículo es una aproximación de estudio a la relación entre pobreza y educación en México. El análisis de esa correspondencia tuvo dos vertientes: la primera, las consecuencias de la pobreza para la educación y, la segunda, el impacto de la educación para reducir o eliminar la pobreza. Lo que piensan los pobres de la pobreza y la educación y el sustento teórico al respecto permitieron esclarecer no una sino varias realidades según el contexto socioeconómico. Entre los resultados destaca la corroboración de postulados ampliamente aceptados, como los efectos adversos de la pobreza en la educación, y de otros un tanto inciertos y cada vez más cuestionados, como el considerar que la educación sea una vía para erradicar la pobreza.*

**Palabras clave:** pobreza, educación, México.

### Abstract

*This article is an approach to the study of the relation between poverty and education in Mexico. This analysis had two slopes: first, the consequences of poverty in education, and second, the impact of education to reduce or to eliminate poverty. What poor people think about poverty and education as well as the theoretical sustenance, allowed to clarify a lot of things according to the social and economic context. One of the most important results of this study is the proof of some postulates widely accepted, such as the unfavourable poverty effects in education and some other uncertain statements, like considering the education as a way to attack poverty.*

**Keywords:** poverty, education, Mexico.

### Introducción

La relación causa-efecto entre la educación y la pobreza ocurre en ambos sentidos: la educación es un medio para disminuir la pobreza, pero a su vez, la situación de pobreza afecta los resultados en la educación. El trabajo infantil, la desnutrición, las enfermedades, el hacinamiento y el maltrato familiar son algunas de las consecuencias de la pobreza que repercuten sensiblemente en la inasistencia, la deserción, el bajo

rendimiento y en última instancia en el fracaso escolar de los alumnos. El nivel de ingreso familiar, en general, es el factor que determina la posibilidad de acceso y permanencia escolar. Al respecto, si el salario no permite la satisfacción de las necesidades básicas de subsistencia (alimentación, vestido, salud y vivienda), la educación queda en segundo término o simplemente se descarta, más aún si existe el reconocimiento de que no siempre es una garantía, ya no se diga para obtener un mejor empleo, sino simplemente para conseguirlo, asegurar una movilidad social o vivir mejor.

El objetivo de la investigación fue identificar algunas variables de relación entre la pobreza y la educación y viceversa, así como constatar si en la sociedad persiste la idea de la educación como vía hacia mejores condiciones de vida. Es conveniente aclarar que en ningún momento se pretendió estudiar la pobreza y su medición; simplemente se otorgó un preámbulo de referencia. Asimismo, tampoco se pretendió agotar el tema de la relación pobreza-educación, dada su complejidad; la aportación fue confrontar los fundamentos teóricos con la realidad del grupo de estudio (los pobres) respecto al tema de la educación, así como incentivar nuevas líneas de investigación a partir de las conclusiones.

El marco teórico se elaboró a partir de los siguientes trabajos: *Educación y pobreza: una relación conflictiva*, de Miguel Bazdresch; *Horror económico*, de Viviane Forrester; *Los herederos*, de Pierre Bourdieu y Jean-Claude Passeron, así como de las aportaciones del simposio internacional "Educación y Pobreza: de la Desigualdad Social a la equidad", que se efectuó en 1995. En cuanto a la definición y medición de pobreza, se consideró la perspectiva de Peter Townsend y de Julio Boltvinik, y se utilizaron algunos documentos oficiales de apoyo: *La medición de la pobreza*, de la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol), y la *Ley General de Educación* y el *Programa Sectorial de Educación 2007-2012* del Gobierno Federal. Para conocer la opinión de los pobres sobre educación se utilizaron los resultados de la encuesta titulada *Lo que dicen los pobres*, que realizó la Sedesol en el año 2003, así como la publicación *Desmitificación y nuevos mitos sobre la pobreza*, que coordinó Miguel Székely.

La investigación *Lo que dicen los pobres* recopiló tres mil entrevistas a personas mayores de 18 años pertenecientes a hogares en situación de pobreza

con representatividad nacional: 45 municipios de 29 estados del norte, centro y sur del país, tanto del ámbito rural como urbano. El trabajo no tuvo como propósito establecer la relación pobreza-educación; sin embargo, se abordó el tema de forma alterna, más en las respuestas que en las preguntas de la encuesta.

## Desarrollo

### Marco teórico

La pobreza, un fenómeno socioeconómico de diversas causas, carece de una definición única de aceptación general debido, entre otras razones, a que la conceptualización está estrechamente vinculada con la medición del fenómeno. En consecuencia, son tantas las definiciones como los métodos para medir la pobreza. La definición de pobreza es, por lo tanto, relativa en el tiempo y en el espacio. En su medición, como afirma Boltvinik (2003), interviene inevitablemente una dimensión moral.

La Real Academia Española define pobreza de forma abstracta como *cualidad de pobre*, y este concepto, a su vez, como *necesitado o que no tiene lo necesario para vivir* (Real Académica Española, 2009). La principal ambigüedad de la definición es identificar qué es aquello que se considera necesario para vivir, pues se carece de referencia alguna sobre parámetros o especificaciones. Si definir el concepto de pobreza es una tarea complicada, no lo es menos la selección de las variables para identificar quiénes son pobres y en qué grado. En general, a la elaboración de una definición de pobreza, le antecede la elección de una metodología de estudio y de los indicadores para medir el fenómeno. En su mayoría, los métodos para medir la pobreza se valen de elementos perceptibles y cuantificables, principalmente de tipo económico, como son los bienes materiales que se poseen (inmuebles), los ingresos que se perciben o el poder adquisitivo (nivel de compra o de consumo). En otros casos, los métodos se utilizan o complementan con indicadores no monetarios (nivel de escolaridad, participación en mecanismos de decisión colectiva, acceso a los servicios públicos –luz, agua, drenaje–, mortalidad infantil e inseguridad) (Sedesol, 2002).

El Banco Mundial (BM), por ejemplo, determina el umbral o línea de pobreza a partir del ingreso; la

referencia, un dólar por día. Al respecto, Boltvinik afirma que con este parámetro el BM muestra su concepción del ser humano, al reducirlo a la categoría de animal porque ese ingreso, en el mejor de los casos, alcanzaría a mal alimentar a una persona, quedando todas las demás necesidades completamente insatisfechas (Boltvinik, 2003). Por su parte, la Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (CEPAL) mide la pobreza con el indicador denominado Necesidades Básicas Insatisfechas, que se obtiene a partir de datos sobre la vivienda (tenencia, características y servicios), la ocupación laboral y la educación. Los indicadores de escolaridad suelen registrar la asistencia a la escuela de la población en edad escolar, así como el nivel educativo alcanzado por los demás miembros del hogar. Por último, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) utiliza el indicador Índice de Pobreza Humana, que maneja entre otras variables el conocimiento, es decir, el porcentaje de adultos analfabetos.

En México, la institución federal que estudia el fenómeno de la pobreza para combatirla es la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol). Ésta considera que la pobreza es un fenómeno multidimensional tanto en sus causas como en sus consecuencias (sociales, económicas y culturales) y que la mayoría de las definiciones coinciden cuando identifican un nivel de vida que no es alcanzado por ciertas personas (Sedesol, 2002). Para los protagonistas del fenómeno estudiado, los pobres, la pobreza es simple y llanamente “no tener que comer”, según los resultados de la investigación *Lo que dicen los pobres*, que realizó Sedesol (Székely, 2005).

Boltvinik, sin descartar la dimensión económica, afirma que la búsqueda de fundamentos para la definición del umbral de pobreza remite inevitablemente a la reflexión sobre las necesidades y capacidades humanas, pero sobre todo a la pregunta básica de la esencia humana. En respuesta y como una necesidad de ampliar el horizonte, el autor manifiesta la inclusión del eje conceptual denominado *florecimiento, bienestar o desarrollo humano*, que concibe un ser humano completo con todas sus necesidades y capacidades, a diferencia del eje conceptual de *nivel de vida*, que se fundamenta en los elementos económicos de dichas necesidades y capacidades (Boltvinik, 2003).

Lo anterior confirma el enfoque relativo del significado de pobreza que Peter Townsend propuso

desde el siglo XX, en tanto que la pobreza es un concepto dinámico, no estático. Townsend considera que la pobreza puede definirse objetivamente y aplicarse consistentemente sólo en términos del concepto de privación relativa; no obstante, el término se entiende de manera objetiva y no subjetiva. La definición de pobreza elaborada por el autor, que apareció en su libro *Poverty in the United Kingdom* y base del presente trabajo, es:

Cuando los individuos, las familias y los grupos de la población carecen de los recursos para obtener los tipos de dieta, participar en las actividades y tener las condiciones de vida y las comodidades que se acostumbra, o que al menos son ampliamente promovidas o aprobadas, en las sociedades a las que pertenecen. Sus recursos están tan significativamente por debajo de los del individuo o la familia promedio que resultan, en efecto, excluidos de los patrones ordinarios de vida, costumbres y actividades (Townsend, 1979, en Boltvinik, 2009).

Respecto a la definición de educación, la referencia para el presente trabajo será la contenida en la Ley General de Educación de México, que establece: “la educación es medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura; es proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad, y es factor determinante para la adquisición de conocimientos y para formar al hombre de manera que tenga sentido de solidaridad social” (Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, 1993, p. 1). Esta elección no significa que no existan divergencias en la conceptualización de la educación, pero su estudio no es un objetivo de la presente investigación. Se eligió por su vínculo con la política educativa del país y con las acciones que realiza la Secretaría de Educación Pública (SEP).

### Relación pobreza-educación

En general, los estudios entre la relación pobreza-educación se realizan a través de dos perspectivas, sin que ambas sean excluyentes, sino complementarias para la comprensión del fenómeno en su totalidad. La primera postura analiza la forma en que la pobreza afecta a la educación; la segunda considera los efectos de la educación para erradicar o disminuir la pobreza. En su estudio sobre educación y pobreza, Miguel Bazdresch (2001) considera que la relación entre ambos aspectos no es obvia o natural sino algo construido por intereses de grupos sociales específicos.

### Los efectos de la pobreza en la educación

La pobreza afecta a la educación tanto de quien la otorga (gobierno, instituciones) como de la población que la recibe o se pretende que la reciba. Para José Ángel Pescador, representante de la Secretaría de Educación Pública (SEP) en 1994, son tres los factores de la pobreza que más afectan a la educación: la cuestión de la alimentación, porque la ausencia de ésta o la baja cantidad produce desnutrición que, en general, conlleva un bajo rendimiento escolar; la mala salud, con consecuencias directas y de corto plazo (inasistencia e incumplimiento de actividades), y la alta natalidad, que ocasiona problemas de cobertura y acceso (Pescador, 1995). Asimismo, la atención de la educación por parte del Estado está supeditada a un presupuesto que siempre será desigual en relación con los problemas del rezago educativo; igualmente, es la situación económica de cada individuo o familia la que determina el ingreso, la permanencia o el rendimiento escolar de cada alumno.

El artículo tercero de la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos establece que todo individuo tiene derecho a recibir educación básica (preescolar, primaria y secundaria) de forma gratuita y laica. El Estado, a través de la SEP, imparte la educación básica en el país en sus diferentes niveles y modalidades (edad, grupo social, plan de estudio). La gratuidad de la educación incluye el uso de las instalaciones (escuela), los servicios que ahí se otorgan (docentes y administrativos) y la dotación de libros de texto para los seis grados de educación primaria. El Distrito Federal además brinda de forma gratuita los útiles y el uniforme escolar. No obstante, esta gratuidad no es garantía del cumplimiento del artículo tercero o del derecho a la educación si las condiciones económicas familiares o individuales no permiten siquiera satisfacer las necesidades básicas de subsistencia. En consecuencia, el cumplimiento del derecho a la educación no es sólo cuestión de gratuidad, voluntad o puesta en marcha de programas compensatorios, sino de una situación económica favorable o de condiciones de vida que permitan el ingreso y la permanencia en la escuela. Así, pues, la pobreza es uno de los principales factores –o el principal– que impide el cumplimiento y gozo del derecho a la educación. En opinión de Atilio Boron y Carlos Torres (1995), “[...] es impensable la solución del problema de la educación sin resolver, simultáneamente, el problema de la pobreza” (Boron y Torres, 1995, p. 112).

En diferentes formas, situaciones y contextos, el factor pobreza influye tanto en el ingreso de los alumnos a la escuela, como en su permanencia y desempeño en ella. El trabajo infantil posiblemente sea una de las causas de mayor impacto en relación con el ingreso, la deserción y las bajas calificaciones de niños en edad escolar (Didriksson, 2009). Según la Secretaría del Trabajo, en 2008 en México trabajaban más de 3.5 millones de niñas y niños entre 5 y 17 años de edad. Las niñas además realizaban una jornada de trabajo extra sin remuneración en tareas que iban desde el cuidado de hermanos y la limpieza hasta la elaboración de alimentos y el acarreo de agua y combustible (Sánchez, 2009). Bleyra (2005) afirma que “El trabajo infantil pasa a ser explotación laboral infantil cuando las condiciones en las que se encuentran estos niños y niñas dificultan su acceso a la escuela”.

En el caso de que el problema de ingreso haya sido resuelto, continúa el de la permanencia y el aprovechamiento. Los motivos de la deserción escolar son diversos, siendo la falta de recursos económicos una de las principales causas, en particular cuando los alumnos trabajan más por fuerza que por voluntad y su inasistencia a la escuela es frecuente. A esa inasistencia se suma el bajo desempeño escolar, que finalmente propicia la deserción. En el medio rural, de manera frecuente, los niños dejan de ir a la escuela en temporada de cosecha, lo que ocasiona la disgregación de conocimientos sin aparente relación.

Los alumnos que asisten a clases sin probar alimento y que además permanecen en estado de ayuno durante la jornada escolar, tendrán un desempeño deficiente por la falta de atención y la inconsistencia o no realización de actividades; asimismo, tendrán estados de ánimo divergentes como cansancio o inquietud. La situación se agudiza si el alumno presenta algún grado de desnutrición, circunstancia que en su mayoría implica bajas calificaciones y/o reprobación. Aparte de las consecuencias educativas, este factor también repercute posteriormente en el ámbito laboral y posiblemente en la perpetuación de la pobreza. Al respecto, los autores de la investigación *Efectos de la desnutrición sobre el desempeño académico de los escolares* afirman:

Más aún, el rendimiento escolar determina en cierta medida la inserción laboral a una edad temprana, por lo que el vínculo desnutrición-bajo rendimiento

escolar, puede explicar parte de la razón de la reproducción de la desigualdad social: cabe pensar que los individuos que por su situación socioeconómica precaria tuvieron desnutrición, tienen a su vez menor posibilidad de tener una movilidad social ascendente, debido a una menor capacidad de aprendizaje que los pone en desventaja social (García, Padrón, Ortiz-Hernández, Camacho y Vargas, 2005, p. 118).

El estudio antes citado, además de confirmar la relación entre desnutrición y bajo rendimiento escolar, comprobó que éste ocurría con mayor frecuencia en los niños de estratos socioeconómicos bajos, los que estudiaban en el turno vespertino y aquéllos cuya edad discrepaba con el grado escolar (García et al., 2005).

La asistencia y permanencia escolar también implica diversos gastos que las familias pobres con dificultad pueden sufragar. La falta de centros escolares en las zonas marginales obliga a quien decide estudiar a viajar varios kilómetros hasta el plantel más cercano. El mejor de los escenarios ocurre cuando hay accesibilidad y transporte, aun con el problema para costear el viaje. En otras condiciones la alternativa de viaje es en bicicleta o animal de carga, pero la única opción, para la mayoría, es viajar a pie. El estudio realizado por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE) en 2007, reportó que más de siete millones de niños recorren diariamente más de 15 kilómetros para asistir a la escuela, situación que influye en su rendimiento escolar (Martínez, 2007).

La deserción escolar también es producto de la falta de recursos para cubrir la inscripción o para adquirir los materiales escolares o el uniforme. La Ley de Educación no especifica en ningún artículo la obligatoriedad del pago de inscripción. Al respecto, el artículo sexto establece: "Las donaciones destinadas a dicha educación en ningún caso se entenderán como contraprestaciones del servicio educativo" (Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, 1993). No obstante, el pago de cuota anual o inscripción en la mayoría de las escuelas no es una opción, sino una obligación porque así lo deciden las autoridades escolares y la sociedad de padres de familia. La imposición se justifica a través del argumento de la falta de recursos económicos para la solución de diversos problemas que finalmente son beneficio para la escuela y, por lo tanto, para sus hijos. El desconocimiento de que legalmente la cuota no es obligatoria, la presión

de los demás padres ante la negativa de pago y las posibles represalias por parte de las autoridades, originan el abandono de los estudios de algunos niños. Los testimonios de *Lo que dicen los pobres* lo confirman:

[...] en las escuelas ya según ellos piden ayuda a uno, ya es una cuota y si no la paga no le admiten a la criatura en la escuela, no tenemos lo suficiente para darle siquiera el estudio. El caso de Ana es similar: aunque el hijo mayor ya tenía edad para ingresar a la escuela, no tuvo los 250 pesos que le pedían como inscripción, por lo que tendrán que esperar hasta el siguiente año (Székely, 2005, pp. 393, 442).

En 2006, la Federación Nacional de Asociaciones de Padres de Familia denunció que el 80% de alrededor de 19 millones de padres de familia con hijos en algún nivel de la educación básica, eran obligados por las autoridades escolares a pagar cuotas que iban desde 250 a 500 pesos. De lo contrario, no habría inscripción o entrega de certificado (Avilés, 2006).

En circunstancias similares ocurre la deserción por falta de dinero para la compra del material escolar o el uniforme. El uso del uniforme no es obligatorio pero tiene diversas ventajas, entre ellas el ahorro del gasto familiar, la seguridad y evitar discriminación entre los alumnos; sin embargo, algunos padres desconocen tales beneficios y consideran que el uso del uniforme implica sólo un gasto más. En relación con la falta de útiles escolares, la declaración de Juan Peralvillo en *Lo que dicen los pobres* ilustra la situación. Él estudió hasta segundo de primaria, y aunque pasó a tercero, su padre dejó de brindarle apoyo económico para los útiles escolares y desde los 11 años de edad se dedica de lleno a procurar su sustento (Székely, 2005). Por su parte, el caso de Ciria Vázquez ejemplifica varios de los problemas que genera la pobreza en la educación:

Ciria se define a sí misma como miembro de la primera generación de estudiantes de su pueblo y recuerda que no había aulas. Las clases transcurrían en el campo con los estudiantes sentados en los espinos como asientos. Faltaba mucho a la escuela porque debía ayudar a su padre en las labores del campo. Con todo y las inasistencias, Ciria no tuvo dificultades escolares pues se aprendía todo fácilmente de memoria... Obtuvo así su certificado de primaria y ya no continuó con la educación secundaria porque la economía familiar no podía cubrir esos gastos: para llegar a la escuela

secundaria más cercana a Bejucal de Ocampo, Ciria hubiera tenido que tomar dos camiones, costo que su padre no estaba en posibilidad de cubrir (Székely, 2005, p. 428).

Por otro lado, si a la pobreza se suma un ambiente familiar de violencia, delincuencia, consumo de estupefacientes, o bien de muerte, abandono o separación de los padres, el desenlace en relación con la educación es que no se estudie o se deje de estudiar. *Lo que dicen los pobres* lo testifica: "La muerte de su madre determinó la deserción escolar de Ana". "Su temprana salida de la escuela fue consecuencia de la separación de sus padres y de la consecuente precariedad en la que se vio el hogar encabezado por su madre, quien tenía que sacar al resto de los hermanos adelante" (Székely, 2005, pp. 433, 441).

La relación entre pobreza, natalidad y educación es una correspondencia de causa y efecto, salvo casos de excepción, ya que los mayores índices de natalidad se registran en las zonas o en las familias más pobres. La situación de pobreza supone embarazos mal llevados (falta de atención médica y mala alimentación), sobreviniendo así, para el niño, enfermedades y desnutrición, que a su vez producen dificultades de aprendizaje y, en consecuencia, ausentismo, reprobación y finalmente deserción escolar, como lo confirma Pablo Serrano (1995). Además, el autor afirma que la situación llevará a que la mayoría de estos niños se emplee en trabajos de poca calificación e informales y, entonces, se cumpla el círculo vicioso de pobreza, que se transmite de generación en generación (Serrano, 1995).

A la pobreza individual o familiar, que impide la formación educativa, se suma la pobreza que el propio Estado perpetúa para ciertos grupos sociales y territorios, consciente o inconscientemente, sea por falta de presupuesto o planeación, corrupción o intereses particulares o políticos. La exclusión e inequidad educativa pueden ir desde la falta de escuelas, profesores o materiales hasta las inadecuadas condiciones de funcionamiento de una escuela en su infraestructura y servicios. Al respecto, Eduardo Bravo, ex director del Instituto Nacional de Infraestructura Física Educativa, informó que de los 127 mil planteles educativos en el país en 2009, entre 75 y 80% –alrededor de 100 mil inmuebles– no cumplen con "todos" los requisitos mínimos de seguridad, habitabilidad y funcionalidad, condiciones que perjudican de una

forma u otra la labor educativa. Bravo ejemplificó la situación: "Si permanecen seis horas diarias en un espacio donde los baños no funcionan, están sucios; donde las lámparas no sirven, donde los pisos están cuarteados, donde viven sometidos a una temperatura de 40 grados; o a inclemencias del tiempo en invierno, su formación será de ese nivel y entonces su actitud de exigencia en el futuro seguramente será de ese tamaño". Esas declaraciones propiciaron que la SEP solicitara la renuncia al funcionario (Avilés, 2009a). En correspondencia, Enrique Pieck y Eduardo Aguado (1995) afirman:

[...] los principales factores de la desigualdad de oportunidades educativas ya no se remiten exclusivamente a la exclusión de ingresar a la edad oportuna al sistema escolar, sino que opera principalmente una segmentación socioeducativa por inclusión a un sistema escolar diferenciado, donde los grupos más vulnerables cuentan con menores probabilidades de permanecer y obtener niveles adecuados de aprovechamiento escolar (Pieck y Aguado, 1995, p. 29).

En general, las condiciones más adversas se presentan en el ámbito rural, en las denominadas microlocalidades con población de entre 50 y 500 habitantes. Las "escuelas" ahí son aulas multigrados (seis grados de primaria), algunas acondicionadas en zaguanes o incluso en gallineros rentados y sin material sólido de construcción; son edificaciones de madera o palapas. Al respecto, el Consejo Nacional de Fomento Educativo (Conafe), encargado de atender las necesidades educativas de las microlocalidades, informó que 6,000 aulas-escuelas están en estas condiciones; 24,500 son de difícil acceso y no tienen energía eléctrica, y 21,000 funcionan con letrinas. El coordinador nacional de infraestructura del Conafe reconoció que en algunos casos "puede ser que el servicio [escolar] empiece de esta manera" (Avilés, 2009b).

Eduardo Aguado, en su investigación *Educación, desigualdad y pobreza*, corroboró la situación de desigualdad de oportunidades educativas desde diferentes perspectivas. Así, ratificó que en las zonas rurales los niños cuentan proporcionalmente con la mitad de las oportunidades respecto a los niños de zonas urbanas, situación que no sólo afecta a los que son pobres, sino también a los que tienen mejores condiciones de vida en este entorno rural. Por lo tanto, afirmó que "las desigualdades de orden territorial son aún más decisivas que las de base social, es decir, en muchos casos el lugar

de residencia se convierte en determinante de los niveles de satisfactores recibidos, independiente de los ingresos de los grupos que habitan en él” (Aguado, 1995, p. 211). El autor, a través de los resultados de su investigación, consideró necesario sustituir el municipio como la unidad mínima de detección de necesidades y carencias, debido a las importantes diferencias entre las localidades de un municipio en materia educativa, en particular de las microlocalidades, donde está la población que presenta de manera más intensa la pobreza y la exclusión (Aguado, 1995).

No menos importante es el problema de la calidad de la educación (contenidos) y el nivel académico de los profesores. Es común que los maestros que atienden zonas rurales e indígenas dispersas o urbano-marginales, tengan una escasa preparación, aunado a la pluralidad de funciones. Como señala Carlos Muñoz, “[...] los docentes que disponen de mayor escolaridad y experiencia son asignados a las escuelas urbanas; y no a aquéllas que, por su mayor precariedad socio-educativa, requieren maestros mejor preparados” (Muñoz, 1995, p. 167). Bourdieu manifiesta que es necesario terminar con la hipocresía de la equivalencia de todos los establecimientos y de todos los puestos, “en nombre de la cual, con la bendición de los sindicatos, se envía a los más jóvenes y a los más desprovistos, es decir, a las mujeres jóvenes, a enseñar en las colonias de la periferia donde, de hecho, van a ser violadas –esto es una posibilidad mencionada por el autor-, mientras que los viejos sindicalistas de bigote van a los lugares privilegiados” (Bourdieu, 1998, p. 167). Pero aun sin imposición, sino como decisión propia, el docente mejor capacitado a su vez buscará las mejores condiciones laborales, de acuerdo a la lógica de la competencia individualista con que fue educado y educa a su vez.

### Los efectos de la educación en la pobreza

La relación entre la educación y la pobreza se concibe, a partir de los fines de la primera, destacando la cuestión de su papel como medio para el desarrollo individual y para adquirir conocimientos, habilidades y destrezas indispensables para la futura incorporación del individuo en el ámbito laboral en pro de la sociedad. Asimismo, existe la concepción de que la educación, además, es un factor de progreso cultural y material para las clases desfavorecidas.

En una relación de causa-efecto, el axioma formula que a través de la educación se mejoran las condiciones de vida, prosperidad que se cuantifica a partir de parámetros económicos como son el nivel salarial, los bienes materiales o el nivel de consumo. Al respecto, Bazdresch (2001, p. 65) escribe: “Tal idea consiste en términos generales en estimar como un bien de gran importancia a la educación, en tanto base, medio *sine qua non* y forma privilegiada de conseguir una posición económica y social más elevada dentro del conjunto social”.

El postulado anterior es el de mayor difusión y, en general, de aceptación por parte de los gobiernos, los organismos de educación y la sociedad. En México, el Programa Sectorial de Educación 2007-2012 del Gobierno Federal corrobora el axioma cuando enuncia: “La educación ha tenido y tiene un papel fundamental en el desarrollo de México”. En relación con la pobreza y los pobres, se especifica que “para ellos la escuela es, muchas veces, la única oportunidad de prepararse para un mejor futuro y romper así el vínculo que liga la pobreza con la marginación y la ignorancia” (SEP, 2007, p. 2).

En forma menos optimista, algunas posturas teóricas, más que diferir, precisan la relatividad de la afirmación de la educación como medio de desarrollo, para erradicar la pobreza o mejorar el nivel de vida. Entre las aportaciones de trascendencia está la de los sociólogos Pierre Bourdieu y Jean-Claude Passeron. Bourdieu, aunque no se refería específicamente a los pobres, afirmó que “los sectores ignorantes pueden ser liberados mediante el saber y que el saber es portador de cambios” (Bourdieu, 1998, p. 146). Ambos autores, a través de la publicación *Los herederos*, pusieron al descubierto cómo las instituciones escolares legitimaban y reforzaban desigualdades sociales de origen. Explicaron los mecanismos de *elección de elegidos* y de producción de las percepciones sociales de su justificación, y por lo tanto, de aceptación sumisa de la selección social de los propios perjudicados (Bourdieu y Passeron, 2004, XXIV). La herencia cultural, que posteriormente fue parte de la conceptualización de capital cultural que instituyó Bourdieu, es un factor que contribuye a mantener el *estatus quo* de las clases privilegiadas. En *Los herederos* se comprobó que los estudiantes más favorecidos deben a su medio de origen, hábitos, entrenamientos y actitudes que les sirven directamente en sus tareas académicas, además de saberes y un saber-hacer, gustos y un “buen gusto”, cuya rentabilidad aca-

démica, aun siendo indirecta, no por eso resulta menos evidente (Bourdieu y Passeron, 2004). Estas ventajas son aprovechadas y consolidadas por el sistema escolar para la reproducción del orden establecido, sistema que deja en desventaja a los hijos de las clases desprotegidas.

Por su parte, los sujetos de estudio, los pobres, en general consideran que la educación es un medio para salir de la pobreza; no obstante, también hay quien rechaza el postulado o lo acepta de forma relativa. La letanía de muchos padres a sus hijos es que para ser “alguien en la vida” es necesario estudiar. *Lo que dicen los pobres* es un referente, porque cuando se cuestionó a los encuestados sobre la causa de su pobreza, algunos lo vincularon con la educación (Székely, 2005, p. 393). Los siguientes testimonios dan cuenta de ello:

- “Como yo que no sé ni poner mi nombre...”
- “Será porque uno, desde chico no quiso y no aprovechó lo que le dieron a uno sus padres para estudiar”.
- “Por la falta de preparación de estudio”.
- “Porque muchos de nuestros padres no... pues no nos dieron estudio”.

En forma contraria, la educación no es estimada por los padres para sí mismos como un medio para mejorar su situación o simplemente como un modelo que sus hijos puedan imitar. Véase a modo de ejemplo *Lo que dicen los pobres* respecto a lo que podrían hacer para vivir mejor: la mayoría (42.7%) consideró que trabajar más y sólo una minoría (3.8%) consideró la superación educativa como una opción (Sedesol, 2003). Asimismo, el nivel escolar alcanzado no es un factor prioritario de apreciación de mejoría en el nivel de bienestar intergeneracional; las variables de mayor apreciación están relacionadas con las mejoras en la vivienda: que tenga baño, que el piso sea fijo en vez de tierra y que el régimen de propiedad sea privado (Székely, 2005).

En México, la relación educación *versus* disminución de la pobreza ha sido una correspondencia incierta, porque se ha cumplido en forma relativa si el universo de estudio son casos individuales; sin embargo, en forma absoluta, la relación a escala nacional ha sido compleja y no se ha consumado. Lo anterior lo corroboran Enrique Pieck y Eduardo Aguado cuando afirman que no se han satisfecho las expectativas respecto a los resultados de la educación en su capacidad para combatir la pobre-

za. Agregan que es una paradoja, porque a pesar de haber cada vez más educación –refiriéndose a más escuelas y alumnos en éstas–, también hay cada vez más pobres (Pieck y Aguado, 1995). La relación además es compleja, porque el origen de la pobreza no es únicamente la falta de educación, ni tampoco su erradicación se puede enfrentar solamente desde la educación. En todo caso, como lo confirmó José Ángel Pescador, ex titular de la SEP, “se tiene que hablar de una política social integral” (Pescador, 1995).

Según los resultados de *Lo que dicen los pobres*, la baja escolaridad (primaria incompleta y aun completa) para algunos ha influido poco o nada en la cuestión laboral o en el incremento de ingresos, lo que produce desmotivación y pérdida de confianza hacia la educación. La falta de expectativas de una vida mejor, pero sobre todo la ausencia de cambios inmediatos en la situación económica de las familias pobres a través de la educación, es posiblemente el factor que más incide en la deserción escolar y en la continuidad de estudios entre un nivel educativo y otro. Los casos de Alonso y José, participantes en la encuesta, son ilustrativos. Alonso concluyó la secundaria y no intentó reanudar sus estudios. El único requisito para ingresar en su actual trabajo –en una granja– fue su acta de nacimiento, sin exigencia alguna de escolaridad, por lo que asegura que un analfabeto puede fácilmente conseguir el mismo empleo. Por su parte, José relata su arrepentimiento de no haber continuado sus estudios, aunque en forma contradictoria dice no estar seguro de que una escolaridad más elevada le hubiera brindado mejores oportunidades de las que ha tenido en su ciudad natal (Chilpancingo, donde trabajó en una compañía llantera durante tres años) y en Estados Unidos (Székely, 2005, pp. 446, 449). La relación nivel de estudios y mayor oferta de empleo ha sido cuestionada por Boron y Torres (1995, p. 112), quienes destacan que “la alta tasa de desempleo de sectores populares con un relativamente alto nivel educativo parece una plaga endémica en América Latina”, aunado a la situación de los que trabajan en algo diferente a su profesión.

A pesar de los casos sin correspondencia educación-mejor nivel de vida, la investigación *Lo que dicen los pobres* confirmó que la población tiene más acceso al trabajo cuando su escolaridad es mayor, lo que puede o no repercutir en una mejoría salarial y de condición de vida (el 39% de los entrevistados

sin escolaridad tiene un empleo; el porcentaje se incrementa al 44% cuando el entrevistado cursó algún año de primaria y llega a poco menos del 54% para aquellos entrevistados con estudio de preparatoria o más). Asimismo, se ratificó que la escolaridad es un factor diferenciador en la percepción de expectativas de vida hacia el porvenir, porque en la medida que aumenta el nivel de escolaridad, las personas consideran mayores posibilidades de vivir mejor en el futuro. La conclusión de Ciria (encuestada) es un referente: el esfuerzo realizado en Mexicali le ha hecho posible invertir en la educación de sus dos hijos. Nacida en Chiapas, es consciente que de haber seguido ahí, lo máximo a lo que sus hijos hubiesen podido aspirar habría sido la primaria. Ahora el hijo estudia la preparatoria y trabaja, y la hija está por concluir la primaria y quiere ser abogada (Székely, 2005).

La educación, a su vez, influye en la percepción de lo es que la pobreza y sus causas. En particular, modifica la concepción arraigada e impuesta que concibe el origen de la pobreza como un proceso predestinado, de casualidad o de imposición divina. Remitiendo de nuevo a los resultados de la encuesta *Lo que dicen los pobres*, especialmente a las respuestas a la pregunta “¿por qué hay pobres?”, casi el 50% consideró que es producto del destino o de la suerte; atribuyen que Dios así lo quiso o que en el mundo siempre ha habido ricos y pobres. El otro 50% atribuye la causa a factores externos (el gobierno no funciona, la sociedad es injusta) o a características personales (no se trabaja lo suficiente) (Székely, 2005). Lo anterior remite a coincidir con la idea de Boltvinik (2003) respecto a un doble criterio de pobreza: “el ser pobre” (los que necesitan poco) y el “estar pobre” (los que no satisfacen sus necesidades, cualquiera que sea su nivel). Aceptar la pobreza por designio o destino, es indicativo de falta de educación o de una educación deficiente.

En general, existe una correspondencia entre la percepción del origen de la pobreza, el tipo de perspectivas de vida, la movilidad social en relación con la edad y la escolaridad de las personas y el medio en el que habitan (rural o urbano). En los adultos y ancianos con mínima escolaridad o sin ella, y en el medio rural, se concibe con mayor incidencia que la pobreza es un designio y la perspectiva es totalmente fatalista. Al respecto, Bourdieu corroboró que, por parte de los pobres, había una mayor aceptación de su condición de lo

que se piensa; empleó el término *doxa* para indicar que hay muchas cosas que la gente acepta sin saber. Por ejemplo, refiere el autor:

“Cuando preguntas a una muestra de individuos cuáles son los factores principales del éxito en la escuela, cuanto más abajo te desplazas hacia los extremos inferiores de la escala social, más creerán en el talento natural o en los dones, más creerán que los que tienen éxito están mejor dotados con capacidades intelectuales concedidas por la naturaleza” (Bourdieu y Passeron, 2004, XXIV).

La educación, en general, también permite erradicar o modificar el sentido de culpabilidad que la mayoría de los pobres tienen sobre su situación de pobreza. A través del conocimiento de causa y algún grado de participación, la educación debe abordar el problema de la pobreza como un fenómeno multicausal. Al respecto, Forrester (1997, p. 14) afirma: “Se les convence [a los pobres] de que son indignos de ella [de la sociedad] y sobre todo responsables por su situación, a la que encuentran envilecedora (por ser envilecida) e incluso reprochable”. Finalmente, la educación más allá de los beneficios económicos que pueda producir, es un medio para luchar por la igualdad y dignidad, derechos que nunca han tenido los pobres.

## Conclusión

Es evidente la relación entre la pobreza y la educación o viceversa. En general, la cuestión de cómo la pobreza afecta a la educación ha sido de mayor interés de estudio respecto a la correspondencia entre la educación como medio de abatimiento de la pobreza. Con diferentes fines, por parte de diversas instituciones o de manera individual, a través de distintos campos del conocimiento y en trabajos tanto teóricos como prácticos, se ha estudiado el impacto de la pobreza sobre el aspecto escolar. Los resultados han demostrado la vulnerabilidad de la educación ante una situación económica adversa. En consecuencia, la solución de una puede coadyuvar a mejorar la situación de la otra. La respuesta por parte del gobierno y las respectivas instituciones federales encargadas de la cuestión de la pobreza (Sedesol) y la educación (SEP) ha sido la puesta en marcha de los programas llamados “compensatorios”, que si bien no pretenden solucionar los problemas de la pobreza

(por ejemplo, el programa Solidaridad, después denominado Oportunidades) o del rezago educativo (Piare, Pareib), intentan paliar la contrariedad.

Para estudiar la educación como medio para reducir la pobreza, se requieren investigaciones multidisciplinarias y de mayor alcance en tiempo y espacio, porque es patente que la educación es un bien de largo alcance, que en el mejor de los escenarios puede percibirse de una generación a otra. El trabajo *Lo que dicen los pobres* es un referente innovador en tanto que su objeto de estudio –los pobres– son partícipes involucrados para analizar la pobreza desde su perspectiva. También es notable la propuesta de vincular los resultados al diseño de políticas más acordes a las necesidades de la población receptora de esos programas.

Es necesario precisar que el problema de la pobreza no es consecuencia única de la falta de educación, ni tampoco se resolverá a través de ésta; aun así, es preciso seguir impartiendo educación al mayor número de población y tratar de que sea de calidad. Es imprescindible un cambio de enfoque, por parte de la sociedad, en relación con los beneficios de la educación, centrados en el aspecto puramente económico y no en la adquisición de una cultura de la transparencia y la rendición de cuentas, como lo especifica la Ley General de Educación. Entonces, la educación dejará de ser un escaparate de justificación sobre el origen de problemas estructurales y de legitimización del Estado y los gobiernos para la reproducción de su hegemonía.

No porque los pobres estén acostumbrados y resignados a su pobreza, el gobierno debe aprovechar y perpetuar su situación cuando les otorga las peores condiciones para su educación. Los pobres no deben ver como normal lo poco o nulo que el gobierno cede en materia educativa, porque no se trata de un acto de beneficencia ni paternalista, sino de una obligación.

En conclusión, se especifican algunas situaciones irregulares del Sistema Educativo Nacional. Hay una total contradicción entre lo escrito en leyes, reglamentos y programas elaborados por el Estado, el gobierno o sus funcionarios, y sus actuaciones. Por ejemplo, el Programa Sectorial de Educación 2007-2012 en uno de sus apartados informa que durante las últimas décadas se han logrado avances fundamentales en la construcción de una sociedad más democrática, más respetuosa, más tolerante e

incluyente. Sin embargo, se solicitó la renuncia al director del Instituto Nacional de Infraestructura Física Educativa por revelar que se incumplen los requisitos de seguridad en el 80% de las escuelas del país. La pregunta: ¿cómo pretende el Estado que se tome en serio su labor con actitudes de ese tipo? El razonamiento: ¿la tolerancia es acaso una resignación a la impunidad? En definitiva, a la solución del rezago educativo le antecede el problema de la pobreza, en concreto y posiblemente como una respuesta a lo que dirían los pobres y también quienes no los son: lo primero es comer. 

## Referencias

- Aguado, E. (1995). La equidad, una asignatura pendiente: acceso y resultados educativos en cuatro zonas del Estado de México, en *Educación y pobreza. De la desigualdad social a la equidad* (pp. 183-235). Estado de México: El Colegio Mexiquense-UNICEF.
- Avilés, K. (2006). Obligan a 80 por ciento de los alumnos de educación básica a pagar cuotas ilegales, *La Jornada*, 26 de julio de 2006, en <http://www.jornada.unam.mx>.
- Avilés, K. (2009a). Sin materiales sólidos en su edificación, unas 6 mil aulas, *La Jornada*, 12 de junio de 2009, en <http://www.jornada.unam.mx>.
- Avilés, K. (2009b). Incumplen requisitos de seguridad 80 por ciento de escuelas del país, *La Jornada*, 22 de junio de 2009, en <http://www.jornada.unam.mx>.
- Bazdresch, M. (2001). Educación y pobreza: una relación conflictiva, en A. Ziccardi, *Pobreza, desigualdad social y ciudadanía. Los límites de las políticas sociales en América Latina* (pp. 65-81). Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
- Bleyra, B. (2005). El trabajo infantil en México: reflexiones de una antropóloga, *Revista de Antropología Iberoamericana*, 40, 1-5.
- Boltvinik, J. (2003). Conceptos y medición de la pobreza. La necesidad de ampliar la mirada, *Papeles de Población*, 38, 9-25.
- Boltvinik, J. (2009). Homenaje a Peter Townsend/III, *La Jornada*, 26 de junio de 2009, en <http://www.jornada.unam.mx>.
- Boron, A. y Torres C. (1995). Educación, pobreza y ciudadanía en América Latina, en *Educación y pobreza. De la desigualdad social a la equidad* (pp. 91-120). Estado de México: El Colegio Mexiquense-UNICEF.
- Bourdieu, P. (1998). Entrevista sobre educación, en *Capital cultural, escuela y espacio social* (pp. 145-176). México: Siglo XXI.
- Bourdieu, P. y Passeron, J. C. (2004). *Los herederos*. Los estudiantes y la cultura. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores.
- Congreso de los Estados Unidos Mexicanos (1993). *Ley General de Educación*. México.

- Didriksson, A. (2009). Crece la exclusión educativa, en *Secretaría de Educación*, recuperado el 7 de mayo de 2009, en <http://www.educacion.df.gob.mx>.
- Forrester, V. (1997). *El horror económico*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- García, M., Padrón, J., Ortiz-Hernández, L., Camacho, M. y Vargas, R. (2005). Efectos de la desnutrición sobre el desempeño académico de los escolares, *Revista Mexicana de Pediatría*, 3 (72), 117-125.
- Martínez, N. (2007). Largas caminatas impactan en el rendimiento escolar, *El Universal*, 26 de diciembre de 2007, recuperado en [http://www.eluniversal.com.mx/articulos/vi\\_44589.html](http://www.eluniversal.com.mx/articulos/vi_44589.html).
- Muñoz, C. (1995). Determinantes de las desigualdades educacionales con énfasis en los grupos de menor desarrollo socioeconómico, en *Educación y pobreza. De la desigualdad social a la equidad* (pp. 159-182). Estado de México: El Colegio Mexiquense-UNICEF.
- Pescador, J. (1995). Educación y pobreza: reflexiones para el caso de México. *Educación y pobreza. De la desigualdad social a la equidad* (pp. 47-69). Estado de México: El Colegio Mexiquense-UNICEF.
- Pieck, E. y Aguado, E. (coord.) (1995). Introducción, en *Educación y pobreza. De la desigualdad social a la equidad* (pp. 21-41). Estado de México: El Colegio Mexiquense-UNICEF.
- Real Academia Española (2009). *Diccionario de la lengua española*, en <http://www.rae.es/rae.html>.
- Sánchez, J. (2009). Trabajo aleja a niños de la escuela, *El Universal*, 12 de junio de 2009, recuperado el 28 de junio de 2009 en <http://www.eluniversal.com.mx/nacion/168900.html>.
- Secretaría de Educación Pública (2007). *Programa sectorial de educación 2007-2012*. México: Secretaría de Educación Pública.
- Sedesol (2002). *Medición de la pobreza. Variantes metodológicas y estimación preliminar*. México: Secretaría de Desarrollo Social.
- Sedesol (2003). *Lo que dicen los pobres*, Serie Cuadernos de Desarrollo Humano, 13. México: Secretaría de Desarrollo Social.
- Serrano, P. (1995). Educación y conocimiento: eje de la propuesta de la CEPAL de transformación productiva con equidad. En *Educación y pobreza. De la desigualdad social a la equidad* (pp. 73-87). Estado de México: El Colegio Mexiquense-UNICEF.
- Székely, M. (2005). *Desmitificación y nuevos mitos sobre la pobreza*. México: Sedesol-CIESAS-ANUIES-Miguel Ángel Porrúa.

## La revista universitaria y su vinculación con el estudiante: el caso de “MM1 un año de diseñarte”

Verónica Alvarado-Durán  
Universidad Simón Bolívar

### Resumen

*Esta investigación consistió en la realización de un análisis del vínculo académico y cultural entre los estudiantes de la licenciatura de Diseño de la Comunicación Gráfica y la publicación “MM1 Un año de diseñarte”, editada por la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco (UAM-A), cuya temática versa en torno al diseño, las artes y áreas afines.*

*El estudio consistió en un primer momento en el análisis de la construcción visual del mensaje, tomando como referente la propuesta semiótica de Morris (sintaxis, semántica y pragmática). En un Segundo momento se realizó un estudio de hábitos culturales, mediante la aplicación de encuestas, lo cual se complementó con la realización de una sesión de grupo focal.*

*El cruce de los resultados obtenidos de los diferentes estudios, permitió observar el poco hábito de lectura de los participantes y la casi nula vinculación que existe entre las publicaciones que se editan dentro de la Institución con los estudiantes. Se hace evidente la importancia de la construcción visual del mensaje en el acercamiento del lector al objeto de diseño, así como la poca vinculación que existe, en el quehacer del diseño, entre la teoría y la práctica de la profesión, lo cual impacta en la calidad de la comunicación.*

**Palabras clave:** *Diseño editorial, revista académica, comunicación, cultura.*

### Abstract

*The current investigation consisted in the analysis of academic and cultural links between the students of Graphic Communication Design's Major and the “MM1 Un año de diseñarte” magazine publication (an academic magazine edited by the UAM Azcapotzalco, Universidad Autónoma Metropolitana, according to its initials in Spanish), which is about design, arts, and similar knowledge.*

*Firstly, the purpose of this study was to analyze the visual construction of the message by taking the Morris' semiotic proposal (syntax, semantics, and pragmatic). Secondly, some cultural habits were studied, as a quantitative methodological strategy, which was complemented with a focal group session.*

*The obtained results let us infer that students don't have the habit of reading and they almost have none relation with the edited publications in the Institution. Therefore, the importance of the visual construction of the message in the reader's approach to design becomes evident. Besides, this study confirms the little entailment between the theory and the practice of design, leaving the design sphere far behind to maintain the creation of effective visual messages that stun the quality of communication.*

**Keywords:** *Editorial design, academic magazine, communication, culture.*

## Introducción

La socialización del conocimiento es un factor que ha contribuido en el desarrollo, tanto tecnológico como científico y cultural de las sociedades. Un instrumento para que esta socialización pueda lograrse ha sido el medio impreso. Son las universidades uno de los principales centros en donde se genera y se promueve este conocimiento, de ahí la importancia del análisis de los productos editoriales de las instituciones de educación superior, puesto que la formación del capital cultural y escolar del individuo proviene en gran medida de estos centros de estudio.

Por ello, el interés de la presente investigación se centró en las publicaciones periódicas universitarias, las cuales constituyen un medio que permite la vinculación entre el docente, su trabajo de investigación y los estudiantes universitarios, influyendo en el fortalecimiento de su formación académico-cultural.

Para este caso de estudio se eligió la publicación *MM1 Un año de diseñarte* del Departamento de Evaluación del Diseño en el Tiempo, perteneciente a la División de Ciencias y Artes para el Diseño (CyAD) de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco (UAM-A), la cual comenzó a publicarse en 1999. Desde entonces hasta el mes de mayo de 2008 se publicaron, con una periodicidad anual, ocho números, con un tiraje de mil ejemplares por número. Esta publicación tiene como objetivo llegar a los académicos y a los estudiantes de las áreas relacionadas con el diseño, de los cuales se eligieron como universo de estudio a los estudiantes de la licenciatura en Diseño de la Comunicación Gráfica.

El horizonte teórico a partir del cual se realizó el análisis de los diferentes tópicos que están contenidos en el planteamiento del problema y que da origen a esta investigación, se encuentra conformado por cuatro temas en específico: el diseño editorial, la comunicación visual y la cultura, y la propuesta semiótica, los cuales se abordarán brevemente a continuación.

### Diseño editorial

La acción de diseñar consiste en realizar una traducción-interpretación que se genera, en sentido literal, en las reglas y juegos del lenguaje (Esqueda, 2003). De esta manera, la explicación de los fundamentos del diseño debe encontrar como punto de partida la forma en la que se dan estos procesos, en los cuales quedan implícitas la sintaxis, la semántica y la pragmática.

Esta acción del diseño es un acto de reescritura de los textos, tanto icónicos como lingüísticos y, en este sentido, se entiende al diseño editorial como un sistema semiológico de naturaleza no verbal que reescribe el texto lingüístico. Todas estas piezas individuales que conviven en el espacio bidimensional de la página editorial (signos, letras, palabras, imágenes, blancos, que aisladas pueden significar casi cualquier cosa), en el momento de su interacción de significados, adquieren un nuevo sentido, que es interpretado por el lector de acuerdo con sus propias experiencias, cultura y conocimientos (Tappan, 2004).

Es imprescindible que exista una organización de todos esos elementos que conforman la página editorial dentro del cuerpo de la obra, la cual debe ser evidente para el lector desde su primer contacto con ésta, a fin de que la comunicación sea directa y el mensaje alcance al lector permitiendo la creación de un vínculo que persista durante la interacción de éste con el mensaje.

En los estudios de Panofsky (1972) se presentan dos vertientes clave: la de los objetos particulares, que sería propiamente el reconocimiento y la búsqueda de significados, así como los símbolos culturales. Para la comprensión de estas vertientes establece tres categorías: el tema o lo que se desprende de las formas, es decir, lo aparente; el convencionalismo que consiste en aquellas formas establecidas que identifican los motivos que corresponden a la composición; y por último el contenido, encargado de descubrirnos el contexto del creador (tiempo, espacio, ideología, circunstancia, etc.).

En el ámbito del diseño es muy importante el factor de significación para conseguir el propósito que se busca: informar y persuadir. Por tanto, se debe tener en cuenta lo que puede llegar a expresar o transmitir un color, una forma, un tamaño, una imagen o la disposición de los elementos que debemos incluir, pues ello determinará la comunicación. Los factores que determinan una buena comunicación, deben formar un conjunto coherente y funcional, constituyendo así una interfase armónica y estética entre el texto y el lector.

Uno de los elementos que conforman la página editorial es, obviamente, el texto lingüístico que, a diferencia de las imágenes las cuales son mensajes de superficie, es un mensaje de tipo lineal (textual y temporal). Esta linealidad implica una estructura

de desciframiento textual, de acuerdo con Joan Costa (2003), donde existe un principio de placer intelectual, para lo cual es necesaria la presencia de un mediador: la línea tipográfica, que constituye un "mecanismo cultural artificial interpuesto, que sustenta el proceso de la lectura" (Costa, 2003, p. 28). La tipografía consiste en una notación y organización mecánica del lenguaje, cuya función principal, es plasmar mediante signos la expresión gráfica del lenguaje oral.

El primer contacto del lector con el producto editorial es con su forma, su aspecto general, el cual constituye en sí mismo un mensaje; a partir de ese momento comienza el vínculo lector-interfase y si en la construcción de esta interfase han sido cuidados todos los factores que contribuyen a ese vínculo, desde la estructura visual hasta la calidad del texto, es posible lograr la conexión (De Buen, 2000), en la cual un factor determinante es la composición del texto lingüístico. Un texto y una edición adecuada la hacen posible, y la fuerza de esta composición es la legibilidad. Ésta abarca desde la percepción correcta y expedita del formato editorial hasta el adecuado desciframiento de cada uno de los caracteres que comprende la obra. Pero más allá del aspecto funcional de la tipografía, existe otro aspecto importante que tiene que ver con el plano expresivo que posee ésta, en tanto su asociación plástica, productora de sentido.

Dentro de la información visual contenida en un mensaje bidimensional, además del texto lingüístico, está el texto icónico, elemento que se puede sintetizar como la imagen: "Las imágenes son fragmentos de cosas visibles, o visuales, del entorno y/o de la imaginación, y su carácter fundamental es la representación" (Costa, 2003, p. 123).

La imagen, en un sentido funcional y de acuerdo con lo dicho por Abraham Moles (1976), sirve como soporte de la comunicación visual, posibilita la materialización de un fragmento del entorno visual y como tal es capaz de persistir, constituyendo así uno de los principales componentes de esta comunicación. Así la imagen permite traer ante el espectador cosas ausentes que se encuentran en otro sitio y en otro tiempo.

En un lenguaje *bimedia*, término empleado por Joan Costa para definir el lenguaje compuesto tanto por signos lingüísticos como por signos icónicos, es tan importante la imagen como el texto, así como

la compaginación que establece sus relaciones. En el ámbito del lenguaje de la comunicación visual aparecen dos niveles de funcionalidad, el primero hace referencia a la función específica de cada forma de lenguaje (icónico y lingüístico) por separado, y el segundo nivel funciona dentro de las relaciones de colaboración entre ambos (Costa, 2003).

Es la convergencia de los diferentes lenguajes lo que permite la comprensión e interpretación del sentido del mensaje. De ahí la relevancia del empleo adecuado de cada elemento dentro del mismo espacio bidimensional, que contribuya, en su complementariedad, al enriquecimiento y determine, en cierta forma, el sentido de interpretación por parte del lector.

Dentro de los productos editoriales podemos ubicar a la revista que, como publicación periódica, constituye una parte vivificante de la existencia intelectual del hombre de nuestros tiempos y ha desempeñado un papel crucial en la configuración de las formas culturales y sociales desde el siglo XX. En términos abstractos, la síntesis constituye una expresión del problema global de diseño: el conjunto de condiciones técnicas, fondo, imágenes, palabras, secuencia y continuidad que conforman el concepto de diseño, la integración de todos los elementos de la página en una unidad de sentido, como color, forma, tipo e ilustración. Esta síntesis también está constituida por la fusión de todos los artículos contenidos en una revista, en una secuencia coherente; la unidad óptica produce un flujo integrado de información y crea un objeto y un carácter único entre los dispares componentes visuales y literarios de la página. La conjunción de todos estos factores debe permitir al ojo del lector ver más allá de los significados superficiales y amalgamar armónicamente una variedad de signos complejos (Owen, 1991).

La revista académica es uno de los medios a través de los cuales los profesores-investigadores informan sus avances o resultados de investigación. El objetivo de la revista académica es hacer accesible el conocimiento especializado; recrea el conocimiento haciéndolo comprensible al público en general sin desvirtuarlo. Estas revistas construyen puentes entre el conocimiento especializado y los lectores, tomando en cuenta las características del público meta, y aterrizando el carácter abstracto y el lenguaje simbólico del conocimiento científico para acercarlo al público por medio de un discurso accesible (Menéndez, 2004).

La revista académica, como medio de comunicación, queda inserta en el ámbito de la cultura, de ahí la importancia de retomar algunos conceptos relevantes en torno a este tema, pues es imposible ignorar el contexto cultural en el cual se produce esta forma de comunicación y su impacto en la adquisición del capital cultural del individuo.

### Comunicación y cultura

Las publicaciones como medio de comunicación se encuentran enmarcadas dentro de un proceso determinado por los convencionalismos culturales y simbólicos del contexto en donde se produce. Esto plantea que el contexto de consumo es un ámbito donde la práctica, como lo es el leer revistas, adquiere sentido por el hecho de que éstas son fuente de diálogos u objeto de comentarios y discusiones, hasta el punto que los procesos de comunicación iniciados por la revista se extienden más allá del momento inmediato de su consumo y llegan a constituir motivos para conversaciones a través de las cuales se re-significan los contenidos de estos mensajes.

Comunicar es poner en común algo, según lo cual la comunicación es un proceso que implica una serie de operaciones secuenciales, recurrentes, acumulativas y progresivas, que debe permitir el establecimiento de acuerdos comunes entre personas. Partiendo de este supuesto, los elementos considerados como fundamentales para la comprensión de lo que ocurre durante este proceso son: la expresión, la significación, la información, la interpretación y la verificación como el proceso inverso que permite cerrar el círculo de la comunicación (García, 1996).

La relación que existe entre el mensaje, el referente y el marco de referencia es dinámica; un mensaje tiene la capacidad de ampliar el marco de referencia, y debe existir congruencia entre estos elementos para que sea posible la comunicación dentro de un contexto cultural.

La cultura no es sólo una simple manifestación de acciones aisladas de los individuos, sino representa una expresión de las estructuras por las cuales han transitado los sujetos, es la concreción del proceso de socialización, del cual han sido partícipes, en donde la comunicación, sin duda, es fundamental, así como las pautas de comportamiento interiorizadas e introyectadas. El proceso simbólico representa una parte importante de la cultura social de nuestra actualidad. La cultura así entendida, ha sido vinculada

de manera explícita por Lévi-Strauss con el mundo de los símbolos, postulando así que la cultura pertenece íntegramente al mundo simbólico. A partir de este planteamiento, y retomando la propuesta de Clifford Geertz (1992) y John Thompson (1998), la cultura tendría que concebirse como la organización social del sentido como pautas de significación, transmitida y encarnada históricamente en formas simbólicas, mediante las cuales los individuos se comunican y comparten sus experiencias, concepciones y creencias.

Bajo este esquema de cultura, y orientados hacia los diferentes hechos y fenómenos culturales que sustentan la configuración del capital cultural de un individuo, los diferentes ámbitos que determinan este capital son la familia como núcleo central de socialización, la religión, los medios de comunicación y el capital escolar, usando el término empleado por Bourdieu (2002). Para el caso del presente estudio sólo se retoman los ámbitos correspondientes al capital escolar y a los medios de comunicación, como los dos factores de mayor influencia.

Existe una fuerte relación que une a las prácticas culturales con el capital escolar, factores esenciales para el objeto de estudio de la presente investigación. De acuerdo con la definición expresada por Bourdieu, el capital escolar se emplea como el término que hace referencia a los “conocimientos y formación adquiridos en todos y cada uno de los niveles y formas de enseñanza, desde los más elementales a los más elevados y desde los más teóricos a los más prácticos” (Bourdieu, 2002, p. 9). Conociendo la relación establecida entre el capital cultural heredado de la familia y el capital escolar, sería imposible atribuir a la sola acción del capital escolar la formación del capital cultural del individuo, debido a que este capital escolar es el producto garantizado de los resultados acumulados de la transmisión cultural por la familia y la transmisión cultural asegurada por la escuela.

Aunado a este capital escolar, encontramos a los medios de comunicación, los cuales, debido al gran auge que han cobrado, modifican la concepción de cultura en la actualidad, debido a que desempeñan un papel importante en este proceso de globalización. En nuestros días es muy frecuente encontrar que gran parte del capital cultural con el que cuenta el individuo, proviene y está influenciado por la cantidad y la calidad de la información a la que tiene acceso y por la que es bombardeado.

La principal función mediadora dentro de la sociedad la realizan los medios de comunicación de masas; ni la familia, la escuela o la religión son ya espacios de socialización. Los mentores de la nueva conducta son el cine, la publicidad, la televisión, que comienzan ejerciendo influencia en los individuos, generando en un principio cambios superficiales y terminan transformando los aspectos morales más profundos. Los medios de comunicación se han convertido en una fuente importante en la adquisición del capital cultural del individuo, aportando esquemas y referentes que son utilizados para la construcción de sentido y significación.

El capital cultural del individuo le otorga una manera de interpretar el entorno, así como un lugar dentro del sistema social en donde se desenvuelve, permitiendo de esta manera la regulación de sus relaciones sociales dentro de una comunidad. En este sentido, para introducirse al estudio del consumo de los medios editoriales producidos por una institución de educación superior, es necesario abordar este proceso, desde las diferentes esferas en donde se lleva a cabo la adquisición del capital cultural del individuo, así como el significado y uso social que le otorga a este consumo. Debido a la vinculación que existe entre cultura y el mundo simbólico, dentro del cual se circunscriben las publicaciones académicas, es pertinente la comprensión de este proceso de introyección a partir de la visión semiótica, la cual ofrece elementos esenciales para el presente análisis.

### Propuesta semiótica

Si la cultura está constituida por sistemas de significados, el vínculo entre cultura y comunicación se hace evidente dentro de toda práctica social, y retomando lo dicho por Umberto Eco (1976), toda cultura ha de ser estudiada como un fenómeno comunicativo, y cualquier aspecto de la cultura se convierte en una unidad semántica, por lo que las leyes de la comunicación son entonces las leyes de la cultura.

Dentro del proceso comunicativo, quien realmente se encarga de la decodificación e interpretación, otorgándole sentido al discurso, es el destinatario del mensaje, por lo que la praxis del signo, así como su sintaxis y su semántica, funcionan como una totalidad. El proceso de comunicación únicamente podrá darse sólo si existe un código, definido como un sistema de significación donde se encuentran reunidas las entidades presentes y las ausentes (Eco, 2005).

Lo anterior justifica el empleo de la semiótica como herramienta de análisis para esta investigación, dado que la semiótica estudia todos los procesos culturales como procesos de comunicación y cada uno de ellos parece subsistir sólo porque debajo de ellos se establece un proceso de significación (Eco, 2005). Debido a que este estudio está sustentado en la práctica del objeto de diseño en su interacción con el usuario, se ha retomado el modelo planteado en un principio por Peirce y continuado por Morris, quienes proponen la división de esta disciplina en tres ramas: la sintaxis, la semántica y la pragmática.

El objeto de estudio de la semiótica lo conforman las situaciones o acontecimientos semióticos que se producen en el momento en el que un signo aparece en escena. En estos acontecimientos toman parte tres factores: el contenido del signo o propiamente dicho, su significado; el medio a través del cual se comunica ese significado, constituido por el significante, el signo en sí; y por último los usuarios del signo. Las relaciones que surgen de estos tres factores dan lugar a tres ramas de estudio dentro de la semiótica: la *sintaxis*, cuyo objeto de estudio es la relación que existe entre los signos de un discurso; la *semántica*, que estudia la relación entre los signos y los contenidos que se significan; y la *pragmática*, la cual tiene como objeto de estudio la relación entre los vehículos de signos y los usuarios (Beuchot, 2001).

Con un enfoque conductista del estudio del lenguaje, Morris (1985), continuando con el estudio de Peirce, realiza el planteamiento de que la semiótica era la ciencia general de los signos y establece al signo como una tricotomía compuesta de un vehículo sígnico (el signo), un *designatum* (lo que designa o referente) y un intérprete o usuario del signo.

Esta tricotomía de Morris ha servido como base para establecer las tres disciplinas, las cuales han sido desarrolladas principalmente en el ámbito de la lingüística, y la propuesta de Esqueda (2003) para trasladar este tipo de gramática hacia un lenguaje visual es la siguiente: la descripción de la competencia semántica del diseñador al interpretar por medio de las herramientas propias de su disciplina los enunciados lingüísticos para la generación del mensaje; una gramática del lenguaje visual, que consiste en la explicitación de dichas competencias para, de esta forma, sustituir las afirmaciones intuitivas y pocas veces sistemáticas sobre la gramática del mensaje gráfico. Esta gramática tendría como finalidad la descripción de las reglas que generan

mensajes gráficos a nivel sintáctico, semántico y pragmático. Los enunciados de esta gramática pretenden, únicamente, la comprensión de los procesos interpretativos en el quehacer del diseño gráfico, lo cual permitirá la identificación de los procesos intuitivos y de esta forma hacerlos explícitos.

En resumen, la comprensión y el uso correcto de un lenguaje significa seguir las reglas de uso, tanto sintácticas, semánticas y pragmáticas habituales dentro de una determinada comunidad social, eje sobre el cual se conduce la presente investigación, tomando como modelo el desarrollado por Morris.

## Objetivo

El objetivo de esta investigación es analizar la construcción visual del mensaje en la publicación *MM1 Un año de diseñarte*, de la División de CyAD de la UAM-A, así como la vinculación de dicha publicación con el estudiante y su formación académico-cultural.

## Método

Para el logro del objetivo de esta investigación se realizaron tres estudios diferentes. Tratando de abarcar los diversos factores que inciden en el proceso de comunicación, se partió de la definición del perfil de quién quiere comunicar, el mensaje en sí y la recepción e interpretación por parte del destinatario.

En el **estudio 1** se tuvo como objetivo específico analizar la construcción visual del mensaje en la publicación *MM1 Un año de diseñarte*, de la División de Ciencias y Artes para el Diseño de la UAM-A, con base en el modelo semiótico de Charles Morris (1985), quien retoma los conceptos semióticos de Peirce (1974) para la interpretación. Morris considera como principales procesos la sintaxis, la semántica y la pragmática, siendo esta última el elemento central para el estudio de la interacción del objeto de diseño -la revista *MM1 Un año de diseñarte*- con el usuario, el estudiante de la licenciatura de Diseño de la Comunicación Gráfica.

El empleo del modelo semiótico de Morris ofrece una orientación pragmática del objeto de estudio, lo cual facilita el desarrollo de un análisis más cercano a las prácticas y por ende un análisis más objetivo. Con esta finalidad se realiza una alineación de conceptos de otros autores, que funge como base para la sustentación de este análisis. Encontrar el paralelismo de diversos conceptos ofrece establecer analogías entre diversos planteamientos teóricos (ver tabla 1), con base en los cuales se habrá de analizar en tres niveles: sintáctico, semántico y pragmático, cada uno de los elementos que conforman la publicación: tipografía, imagen y diagramación.

**Tabla 1.** Analogías de conceptos semióticos.

Autor	Concepto Expresión	Concepto Significación	Concepto Significación	Concepto Interpretación
Morris (1985)	Sintaxis	Semántica	Semántica	Pragmática
Panofsky (1972)	Tema Lo aparente	Reconocimiento Convencionalismo	Contenido Símbolos culturales	Práctica del objeto de diseño
Esqueda (2003)	Gramática del Lenguaje visual	Competencia semántica	Contexto Competencia semántica	Comprensión de procesos interpretativos

Es necesario aclarar que si bien este análisis se realizó en los tres niveles (sintáctico, semántico y pragmático), está orientado más hacia la parte del discurso como elemento fundamental del objeto de diseño, aunque quien realmente funge como decodificador del mensaje es el usuario final en la praxis de este objeto de diseño, lo cual se aborda en los estudios 2 y 3.

Para el análisis de la interacción del mensaje con el receptor se realizaron dos estudios: uno de carácter cuantitativo (Estudio 2) y otro cualitativo (Estudio 3). **El estudio 2** consistió en la aplicación de una encuesta por muestreo aleatorio simple; este instrumento tuvo como objetivo conocer los hábitos culturales de los estudiantes de diseño, dentro y fuera de la Institución, como su asistencia a eventos culturales, académicos, hábitos de lectura, particularmente aquellos que manejan contenidos relacionados con su formación académica. Asimismo, se les cuestionó acerca de su conocimiento sobre la publicación *MM1 Un año de diseñarte*, así como la contribución de este tipo de publicaciones en su formación académica. Este instrumento constó de 22 preguntas, de las cuales 12 eran preguntas cerradas y el resto abiertas. El tamaño de muestra se determinó de tal manera que se garantizara con una probabilidad alta que el estimador no difiriera del parámetro por una cantidad pequeña y establecida de antemano, llamada precisión. Los participantes fueron 176 estudiantes que cursaban la licenciatura de Diseño de la Comunicación Gráfica, pertenecientes a los últimos seis trimestres de la carrera, tanto del turno matutino como del turno vespertino, de la UAM-A.

En relación a los aspectos cualitativos, se realizó un grupo focal, al cual se denominó **estudio 3**. El objetivo de este instrumento fue conocer la percepción de los estudiantes de la licenciatura de Diseño de la Comunicación Gráfica sobre la publicación *MM1 Un año de diseñarte*, así como su interés sobre las publicaciones académicas relacionadas con su área de estudio.

De acuerdo con los resultados obtenidos a través de la encuesta de hábitos culturales se elaboró la guía para la realización del grupo focal. Durante la sesión se proporcionó a los participantes diferentes números de la publicación para el análisis tanto de la construcción visual de portada e interiores como de los contenidos de la misma. Una vez efectuada la revisión de los ejemplares por parte de los participantes, se realizaron preguntas con la finalidad de conocer el resultado de dicha revisión. Los temas que se tocaron fueron: la construcción visual de portada e interiores de la publicación; la calidad y pertinencia de los contenidos; la identificación como estudiantes de diseño con la publicación; las aportaciones de la publicación para su formación académico-cultural; la credibilidad de

la publicación; y propuestas de mejoras por parte de los participantes. Los participantes fueron 14 estudiantes del último trimestre de la licenciatura de Diseño de la Comunicación Gráfica.

## Resultados

### Estudio I. *MM1 Un año de diseñarte*: el mensaje y su construcción visual

#### El signo lingüístico

Ya se ha mencionado que la tipografía es un elemento determinante en el proceso de conexión entre el lector y el objeto de diseño. Para el caso de *MM1 Un año de diseñarte*, la tipografía en un primer nivel se torna en el medio de expresión que posibilita la comunicación; este nivel expresivo constituye la sintaxis del signo lingüístico. Desde el plano visual, este nivel sintáctico lo conforman la fuente tipográfica y su tamaño o puntaje, el ancho de línea, la interlínea y la alineación. En el nivel semántico el uso de los diferentes estilos y medidas tipográficas para establecer jerarquías y énfasis de las diversas partes del texto, al ser manejados con unidad y coherencia, facilitan una lógica de lectura y de interpretación por parte del lector. Esta relación armónica entre las diferentes características de la tipografía empleada en la publicación, permite que a nivel pragmático se presente una comprensión e intelección de dicho mensaje, consecuencia de una buena legibilidad.

En lo que respecta al logotipo que representa la imagen de la publicación en las portadas de la misma (ver figura 1 y 2), es evidente la gran diferencia en la proporción de las dimensiones de la tipografía empleada en el texto *un año de diseñarte* con relación a los caracteres que conforman el *mm1*, por lo que este último cobra mayor jerarquía y deja en un segundo plano a *un año de diseñarte*, texto que funciona como anclaje del significado, ya que determina el tema de esta publicación. En el nivel pragmático, derivado de la distancia de lectura del receptor con respecto a la exhibición de las publicaciones en el punto de venta, el elemento que adquiere relevancia es el *mm1*, el cual no comunica el tema de la publicación, con lo que se afecta el posicionamiento de la imagen dentro del público al cual va dirigido.

Figura 1. Portada de la revista *MM1 Un año de diseñarte*, Núm. 3.



Figura 2. Portada de la revista *MM1 Un año de diseñarte*, Núm. 7.



### El signo icónico

En el caso específico de la publicación *MM1*, la imagen que cobra relevancia es la empleada para ilustrar sus portadas, las cuales son obras originales realizadas con diversas técnicas de representación, en diversos niveles de abstracción. Los colores empleados, en general, son poco saturados y con una baja luminosidad. El color desde el punto de vista semiótico, a excepción del primer número, en el cual se maneja la cromática realista, queda enmarcado dentro de la cromática fantasiosa y específicamente dentro del color arbitrario (Costa, 2003). En el nivel de significación las imágenes se muestran más como una expresión artística, en donde su lectura queda circunscrita a la valoración que cada lector pueda otorgarle, de acuerdo con sus referentes culturales.

En el terreno de la interpretación, la obra es abordada por el interpretante a partir de su sistema de valores. Inserta en la publicación y como parte de ese objeto de diseño, además de considerar su valor estético, está predeterminada a cumplir con una función: comunicar. Así, las imágenes que ilustran las diferentes portadas, más allá de transmitir al posible lector el carácter del contenido de la publicación, se muestran como obras ajenas a ese contenido. El primer objetivo de la portada de una publicación es atrapar al lector y revelar parte de lo que en su interior es posible encontrar; es ese nivel pragmático de la imagen, el cual no se cumple a cabalidad.

### Articulación de los signos. La composición

Si bien los signos icónico y lingüístico son los elementos que conforman el contenido visual de una página editorial, es su articulación, como lenguaje *bimedia*, lo que conforma el sentido global de la página.

En el terreno de la sintaxis se encuentran los elementos estructurales de la página, como son las dimensiones de la misma, sus márgenes y la diagramación de la caja tipográfica. En el nivel semántico, factores compositivos como la unidad, la tensión y el equilibrio de una composición, se expresan y contribuyen a la intelección del mensaje. La diagramación de cada página permite que exista unidad y coherencia en el manejo del contenido, lo cual da como resultado que la composición sea equilibrada y que de acuerdo con los convencionalismos empleados para el diseño de revistas académicas cumpla con su principal objetivo, el cual es facilitar la lectura, mostrando el contenido con seriedad.

El empleo de jerarquías y la coherencia con la cual son trabajados los textos, son factores que facilitan el acercamiento del lector al contenido; es la praxis del objeto, en donde se hace posible la intelección e interpretación de la composición visual, que encierra el conjunto de elementos que conforman el contenido del mensaje.

A partir del análisis realizado de la composición visual, la publicación no presenta problemas para su intelección e interpretación; aunque lo anterior está sujeto al lector, como destinatario final, quien de acuerdo con sus referentes culturales y visuales va a realizar esta interpretación. Él como decodificador, tendrá la última palabra sobre si la publicación cubre sus expectativas, lo cual es precisamente el nivel pragmático, en donde el lector establece su interacción con la publicación, de acuerdo con los convencionalismos culturales con los que opera, y es precisamente esta praxis en la cual se soportan los dos estudios que se presentan a continuación.

### **Estudio 2. Interacción del receptor con el mensaje. Encuesta de hábitos culturales (estudio cuantitativo)**

El objetivo específico fue analizar la vinculación de la publicación *MM1 Un año de diseñarte*, con el estudiante de la licenciatura en Diseño de la Comunicación Gráfica y su formación académico-cultural, así como el papel que desempeña la construcción visual en el proceso de recepción del mensaje.

Dentro de los datos más relevantes obtenidos a partir de este instrumento se encontró lo siguiente: 44% de los estudiantes acuden a eventos académicos; de ellos, 43% afirma asistir sólo una vez al trimestre, siendo las conferencias los más recurrentes con el 61%. En cuanto a la asistencia a eventos culturales, 97% dice asistir a ellos, dentro de los que destacan el cine con 34%, conciertos con 25% y obras de teatro componen el 17%.

En lo referente a sus hábitos de lectura, 46% afirmó leer un libro mensualmente; el género literario con mayor recurrencia es la novela, preferido por 81%; la lectura de libros especializados en diseño constituye 15%. Internet se ha convertido en una de las fuentes principales de consulta para trabajos escolares, pues 40% de los estudiantes así lo afirma.

En cuanto al consumo de revistas, 65% dijo no conocer las publicaciones de la UAM; del 35% restante, 52% dijo conocer *Tiempo de Diseño* y sólo 2% conoce *MM1 Un año de diseñarte*.

El 87% de los participantes considera que tanto la construcción visual de los elementos que conforman una página editorial como su contenido tienen una gran relevancia para la recepción del mensaje, y lo que esperan de una revista académica de diseño es que posea un contenido interesante y de calidad, que los temas sean de actualidad, que se dé presencia a la investigación, así como una buena propuesta de diseño, innovadora, y resaltaron la necesidad de la presencia de imágenes.

### **Estudio 3. Sesión de Grupo Focal (estudio cualitativo)**

Cabe resaltar que sólo dos de los participantes habían tenido acceso a la publicación. En lo referente a la construcción visual de la portada, comentaron que existe poca identificación de las portadas con el tema de Diseño, no existe vinculación de éstas con el contenido, y el color empleado para su composición es "serio y apagado", lo que las hace poco atractivas.

En cuanto al logotipo de *MM1 Un año de diseñarte*, que aparece en las portadas, dijeron que el texto "Un año de diseñarte" es poco legible y no hay identificación, tiene "poca personalidad", y que no existe constancia en el manejo del color.

El diseño de los interiores de la publicación, de acuerdo con la percepción de los participantes, hace cansada la lectura, además de la falta de unidad en la composición de un número a otro. El manejo del contenido es poco atractivo y existe poca interacción visual del texto con las imágenes.

El 50% de los participantes opinó que la publicación sí aportaba elementos que enriquecían su formación académico-cultural. La otra parte del grupo consideró a las revistas como un medio más de información, pero el 100% consideró de gran utilidad las publicaciones para incrementar su cultura general, no sólo en lo relacionado con los temas de diseño, sino en otros temas relacionados con el área de estudio. Sólo tres participantes opinaron que algunos artículos sí ofrecen conceptos que pueden ser empleados para la sustentación de sus propuestas gráficas.

Con respecto a la calidad y pertinencia de los contenidos, mencionaron que los artículos son interesantes y existe un reconocimiento de los autores por parte de los participantes. Si embargo,

no existe identificación de los estudiantes con la publicación. La publicación ofrece un alto grado de credibilidad, por los autores, los contenidos y por ser editada por la Institución.

Algunas de las propuestas de mejoras para la publicación, fueron: mejorar su distribución, aumentar el tiraje, disminuir el precio por ejemplar, subir a Internet la publicación y mejorar el diseño, hacerlo más atractivo.

## Discusión

La importancia de la revista, en términos de su carácter formativo y la tarea de divulgación de la institución que la edita, amerita un estudio de profundidad y alcance que cuestione y revalore las formas en que se están transmitiendo saberes a las futuras generaciones de diseñadores, los cuales a su vez tendrán impacto en la formación de lectores en nuestro país. Para un país como México, con bajo índice de lectores y alto nivel de lectores no funcionales, es imperante saber qué está afectando en el proceso del acercamiento entre las letras y los lectores.

Es importante llevar el análisis sobre los mensajes visuales que se producen, desde la perspectiva de la gramática, la significación y la comprensión de los signos, a la práctica cotidiana de lo que se produce en materia de diseño. Las prácticas culturales y el capital escolar están estrechamente relacionados (Bourdieu, 2002) y tienden a establecer ciertos patrones dentro de la misma sociedad. La cultura es un constructo de los individuos con su entorno y viceversa.

Partiendo de esta base, la encuesta de hábitos culturales permitió observar las prácticas y costumbres de los alumnos de Diseño de la UAM-A. Se pudo detectar que menos de la mitad de la población encuestada asiste a eventos académicos y en la mayoría de los casos, esta asistencia se da debido a las exigencias académicas de los profesores. La asistencia a eventos culturales se concentra principalmente en el cine y conciertos musicales.

Con respecto a sus hábitos de lectura, éstos se concentran generalmente en el acercamiento a los libros de género novelístico. Más de 20% de los encuestados declaran no leer libros. Esto puede

ser reflejo del tipo de formación y de las preferencias específicas de los estudiantes de licenciaturas que están mayormente enfocadas a la práctica y al desarrollo de habilidades para la construcción de productos visuales en donde la imagen juega un papel preponderante.

El consumo de medios se ha transformado en los últimos años y los estudiantes tienen preferencia hacia los que son de libre acceso y a los atractivos visualmente. En cuanto a las publicaciones periódicas que acostumbran consultar, la tendencia se dirige hacia las revistas comerciales.

La publicación académica que más consultan es *Tiempo de Diseño*, la cual fue editada por la misma Institución. Cabe resaltar que esta publicación fue un proyecto realizado por la división de CyAD a finales de 2003, la cual contaba con un solo número publicado a la fecha de realización de esta investigación, con un tiraje de 1,000 ejemplares.

La gran diferencia entre *Tiempo de Diseño* y *MM1 Un año de diseñarte* radica en los elementos empleados para su construcción visual. De acuerdo con lo referido por Cumpa (2002), el ritmo de la composición a través de todos los elementos visuales que la conforman facilita la generación de un mensaje efectivo y funcional, en otras palabras, cuando los elementos del diseño son capaces de construir una estructura provista de equilibrio entre la forma y el contenido es posible la producción de un objeto de diseño que permita la interacción y logre atrapar al lector.

El primer contacto con la publicación es visual y en ello radica el éxito editorial (De Buen, 2000). Parte de ello está determinado en que la lectura se condiciona a una estructura definida, en cambio la imagen resulta ser más placentera; la lectura icónica es más fructífera visualmente. El estudio resalta que la construcción visual de la publicación *MM1* no es revelante para el bagaje ocular del público al que va dirigida.

En la construcción visual que maneja *MM1 Un año de diseñarte* es evidente la ausencia del color e imágenes atractivas en la composición de sus páginas interiores. El uso de color y de imágenes como soporte de la comunicación visual hace posible, como lo menciona Moles (1976), la materialización del entorno visual que pueden lograr la persistencia en la mente del receptor y su apropiación, lo

cual constituye uno de los principales elementos de la comunicación, características que posee la publicación *Tiempo de Diseño* en donde la presencia de estos elementos se hace palpable.

En lo referente a la composición visual de las portadas de *MM1 Un año de diseñarte*, se encontró que más allá de cumplir con su función comunicativa, la cual se ubica en el nivel pragmático, se muestran como obras ajenas al contenido de la misma, dada su naturaleza como expresión plástica. Si se retoma el concepto de portada empleado por Owen (1991), la portada de una publicación es un elemento central, que constituye el primer contacto del lector con el objeto del diseño. Dicha portada debe señalar el carácter editorial y su contenido (Leslie, 2000), lo cual no sucede en el caso de la revista *MM1 Un año de diseñarte*.

Si se considera que la finalidad de cualquier publicación es la de comunicar, un factor que sale a la luz, derivado del grupo focal, fue el manejo del lenguaje escrito en la publicación, el cual en ocasiones consideran elevado, con respecto al bagaje cultural y lingüístico con el que cuenta el estudiante, lo cual no facilita la identificación con el lector y provoca un distanciamiento.

En la composición de las páginas interiores se observa unidad y coherencia en lo que respecta al manejo del signo lingüístico, existiendo equilibrio entre los diferentes componentes de la diagramación, lo cual resulta incongruente con la percepción de los estudiantes, debido a que ellos refieren que el diseño de interiores no permite una adecuada legibilidad. Esto puede corresponderse a los hábitos de lectura y al tipo de publicaciones con las cuales tienen mayor contacto como las revistas comerciales, en las que se le da mayor relevancia a la forma y a la construcción visual, como un elemento clave para atrapar al lector. Las imágenes dentro de las publicaciones se expresan como signo icónico y se presentan como códigos culturales (Eco, 2000); el constante contacto con estas revistas comerciales, de cierta forma ha determinado las normas o convencionalismos para la percepción de esta clase de mensajes visuales, influyendo el contexto y los propios referentes del receptor.

Los estudiantes aceptan que la publicación podría contribuir a su capital cultural y al crecimiento académico. El contenido les parece interesante y enriquecedor, una vez que han tenido contacto con la publicación. Existe un reconocimiento de capacidad

y trayectoria hacia los autores que escriben en la revista. Para los estudiantes, *MM1 Un año de diseñarte* cuenta con credibilidad y reconocen que una de sus mayores aportaciones es la información vertida acerca del diseño en México.

Es importante que la investigación se divulgue y se comparta, pero también es indispensable que este conocimiento se haga accesible al estudiante, quien en un futuro no muy lejano será quien marque la dirección de la comunicación.

Otra aportación relevante del presente estudio es que se hace evidente la desvinculación que hay entre la teoría y la práctica en el campo del diseño gráfico. Todo proyecto de diseño está respaldado por un discurso y el diseñador debe estar consciente de éste y por lo tanto de sus consecuencias, para generar lo que desea en el receptor al que va dirigido su mensaje y así lograr una contribución en la vida social (Tapia, 2004).

## Conclusión

Parte fundamental para la comprensión de este estudio es la definición de paradigmas teóricos, a partir de los cuales es posible entender las diferentes dimensiones del mensaje visual, materializado en este caso en una publicación académica, desde su construcción visual, su papel como medio de comunicación dentro de un contexto cultural determinado, así como su interacción con el destinatario final.

El proceso comunicativo implica la presencia de diversos elementos que interactúan: el lenguaje empleado dentro de un espacio semántico, constituido tanto por signos icónicos como lingüísticos condicionados por convencionalismos culturales y de significación, lo que permite la interpretación del mensaje por parte de aquél que interactúa con dichos signos.

Los medios de comunicación, como es el caso de la publicación analizada, deben ser estudiados a partir de sus condiciones concretas de funcionamiento y sobre todo por la manera en que éstos se relacionan con sus receptores, debido a que cada medio cuenta con características específicas que determinan su formato y contenido.

El cruce de los diferentes estudios permitió observar un panorama más amplio sobre el caso de estudio, pues de acuerdo a los resultados obtenidos se confirma la importancia que tiene la construcción visual de

los mensajes para cumplir el primer objetivo, atrapar al lector e invitarlo a introducirse al contenido. Así también, se hace evidente la poca vinculación de la publicación *MM1* con la formación académico-cultural de los estudiantes.

La imagen es parte fundamental para el acercamiento y apropiación de cualquier tipo de diseño editorial. Parte del problema es la difusión y distribución de la publicación, entonces, una opción para superar dicho problema, es ponerla al alcance del estudiante, a través de los medios que hoy en día tienen una mayor penetración, como es el caso de Internet.

Dado que uno de los objetivos de las revistas académicas es formativo, deberá considerarse esta vinculación como un ejercicio obligado en el establecimiento de criterios editoriales, que faciliten el acercamiento de los lectores, teniendo en cuenta el lenguaje que manejan y el proceso simbólico con el que operan, lo cual está determinado por factores tanto económicos como sociales y culturales.

Sin lector no hay producto editorial terminado. Las revistas deben ser concebidas y diseñadas considerando a sus lectores; en este caso, las revistas académicas deben girar la mirada hacia los estudiantes, quienes son sus lectores potenciales, y contribuir así a una formación más completa e integral.

Algunos de los hallazgos más relevantes, fueron el bajo nivel cultural y el poco hábito de lectura de los estudiantes de diseño, que como lectores no formados, en ocasiones se enfrentan a textos que exigen un nivel de abstracción del cual ellos adolecen. Es evidente que no sólo un desarrollo de su cultura general, sino el manejo de cierta capacidad reflexiva y de abstracción, es indispensable para el desempeño profesional del estudiante de diseño. En general, pocas veces los diseñadores encuentran el punto de convergencia entre el conocimiento teórico y la realización de proyectos de diseño. De ahí la importancia de crear profesionistas en la comunicación gráfica que entiendan la realidad de la sociedad en donde están produciendo sus mensajes. Para que la relación entre teoría y práctica en el campo del diseño no siga siendo una avenida de caminos separados, debe iniciarse un esfuerzo de vinculación desde las publicaciones académicas que promuevan la praxis entre ambas esferas.

Queda un largo camino por recorrer y mucho trabajo por parte de las instituciones educativas de nivel superior, así como de todos aquellos implicados en

la producción de las publicaciones académicas para fortalecer el acercamiento entre el conocimiento, la reflexión y el estudiante, para lograr que la labor realizada fructifique en la generación de profesionistas con una visión más amplia. 

## Referencias

- Barthes, R. (1986). *Lo obvio y lo obtuso*. España: Ediciones Paidós Ibérica.
- Beuchot, M. (2001). *Elementos de semiótica*. México: Surge.
- Bourdieu, P. (2002). *La distinción*. México: Taurus.
- Costa, J. (2003). *Diseñar para los ojos*. Bolivia: Grupo Design.
- Cumpa, L. (2002). *Fundamentos de diagramación: revistas*. Lima: UNMSM, Fondo Editorial.
- De Buen, J. (2000). *Manual de diseño editorial*. México: Santillana.
- De Garay, A. (2005). *En el camino de la universidad*. México: UAM.
- Eco, U. (2005). *Tratado de semiótica general*. México: Debolsillo.
- Eco, U. (2000). *Tratado de semiótica general*. Barcelona: Lumen.
- Esqueda, R. (2003) *El juego del diseño, un acercamiento a sus reglas de interpretación creativa*. México: Designio.
- Geertz, C. (1992). *La interpretación de las culturas*. Barcelona: Gedisa.
- Leslie, J. (2000). *Nuevo Diseño de Revistas*. Barcelona: Gustavo Gili.
- López, J. M., Terrazas, O., Ramírez, A., Guzmán, S., Pérez, C., Rodríguez, M., García, O., León, L. (1999). *Lineamientos Editoriales de la División de Ciencias y Artes para el Diseño en la Unidad Azcapotzalco de la Universidad Autónoma Metropolitana*. México: UAM-Azcapotzalco.
- Menéndez, A. (2004). La difusión del conocimiento a través del libro universitario, técnico y científico, en *Panorama de Investigación en la Universidad Anáhuac. Logros y retos. Memorias del primer simposio*. México: Universidad Anáhuac.
- Moles, A. (1976). *Teoría de la información y percepción estética*. Madrid: Jucar.
- Morris, Ch. (1985). *Fundamentos de la teoría de los signos*. Barcelona: Paidós Comunicación.
- Owen, W. (1991). *Diseño de Revistas*. México: Gustavo Gili.
- Panofsky, E. (1972). *Estudios sobre iconología*. Madrid: Alianza Editorial
- Peirce, C. S. (1974). *La ciencia de la semiótica*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Tapia, A. (2004). *El diseño gráfico en el espacio social*. México: Designio
- Tappan, M. (2004). El diseño editorial desde una perspectiva hermenéutica y semiológica, en *Un año de diseñarte mm1*, Núm. 6. México: UAM-Azcapotzalco.
- Thompson, J. (1998). *Ideología y cultura moderna*. México: UAM-Xochimilco.

## Jóvenes y ciudadanía en la ciudad de México. Necesidades, derechos sociales y programas para los jóvenes de las Delegaciones Benito Juárez e Iztapalapa

Juan Jesús Estrella-Chávez<sup>1,2</sup>, Verónica Cobos-Palacios<sup>2</sup>, Fabiola Gómez-Bautista<sup>1</sup> y Celene Ramírez-Pérez<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Simón Bolívar

<sup>2</sup> Universidad Nacional Autónoma de México

### Resumen

*A partir de la identificación de la educación, el trabajo y la seguridad social como derechos centrales en la constitución de la ciudadanía, en el presente artículo se hace un ejercicio comparativo de dos territorios, las delegaciones Benito Juárez e Iztapalapa, para mostrar las profundas desigualdades sociales que prevalecen entre las y los jóvenes de la Ciudad de México y para cuestionar la pertinencia de los programas del Gobierno del Distrito Federal y de las Delegaciones político-administrativas.*

**Palabras clave:** jóvenes, ciudadanía, derechos sociales.

### Abstract

*After identifying education, employment and social security as central rights in the constitution of citizenship, this article compares two territories, the Benito Juárez and Iztapalapa Districts, to show the profound social inequities prevailing among young males and females in Mexico City and to question the relevance of the programs implemented by Mexico City's Administration and the political and administrative Districts.*

**Keywords:** young people, citizenship, social rights.

### Introducción

Desde sus primeros años de vida institucional, en México se han impulsado políticas cuyo sujeto de derechos son las y los jóvenes. Cobijados en planes y programas sexenales, se han creado leyes, instancias operativas, reglamentos, programas y acciones desde el ámbito federal hasta la esfera de los gobiernos locales, que hacen innegable el interés que desde el Estado se ha tenido por este grupo *etéreo*, expresión que se utiliza para referir a grupos sociales agregados a partir de rangos de edad. En el presente trabajo se remite a cualquiera de los siguientes grupos comprendidos entre los 15-19, 20-24, 25-29 y 15-29 años de edad.

De la revisión de esta película llamada "políticas públicas para jóvenes" surge una cantidad de preguntas que han sido motor de los estudios que analizan las distintas caras de este sector de la población. Por ejemplo: ¿bajo qué perspectiva se concibe a las y los jóvenes en esas políticas?, ¿a partir de qué estudios se realizó el diseño de esas políticas?, ¿con base en qué análisis se jerarquizaron en esas políticas las prioridades para favorecer las condiciones de este sector de la población?, ¿por qué este modelo institucional y operacional resulta el más aconsejable para la implementación de esas políticas?, entre muchos otros cuestionamientos (Evangelista, 2002; Pérez, 2006; Aguilar, 2008).

Del grueso de interrogantes que en esas investigaciones se han enunciado y del conjunto de elementos que constituyen cualquier política pública, en este trabajo centraremos nuestra atención en la siguiente pregunta: ¿hasta qué punto los actuales programas gubernamentales dirigidos a este grupo de la población corresponden a sus necesidades?

Para atender dicho cuestionamiento es menester identificar claramente dos elementos: por un lado, las condiciones sociales que prevalecen entre las y los jóvenes y, por el otro lado, los programas que desde los órdenes federal y local se han diseñado para este sector de la población.

### De la juventud y la ciudadanía

Convencionalmente, para comparar la situación de los jóvenes en distintos contextos y hacer un seguimiento de su evolución en el tiempo, se han establecido rangos de edad por algunas ventajas aparentes: su medición nos representa mayores niveles de confiabilidad y es una variable investigada en la gran mayoría de las fuentes disponibles de recolección periódica de datos (CEPAL, 2000).

Por supuesto, los rangos de edad que determinan el grupo etáreo varían entre un país y otro, e incluso entre regiones al interior de un mismo país. Indistintamente se acepta a la población de entre 15 y 24 años. Empero, en el caso de la población que habita en contextos rurales o de aguda pobreza, el rango se desplaza hacia abajo e incluye el grupo de 10 a 14 años y en el caso de la población que se desenvuelve en contextos de estratos sociales medios y altos urbanizados, el mismo rango se amplía para incluir al grupo de 25 a 29 años (Rodríguez, 2002). Por esta consideración y porque la población joven que aquí interesa habita en ambientes urbanos, vamos a identificar al grupo de jóvenes con la población de 15 a 29 años de edad.

Ahora bien, más allá de esta primera aproximación, que nos permite la operacionalización del concepto y nos sirve como base para el análisis comparativo, la reflexión e identificación de la correspondencia entre programas y necesidades de las y los jóvenes exige una definición conceptual más allá del marco etéreo.

Desde una concepción general, el término “juventud” refiere al periodo del ciclo de vida durante el cual las personas transitan de la niñez a la condición adulta y en el que se producen importantes cambios

(biológicos, psicológicos, sociales, culturales, etc.) “variando según las sociedades, culturas, etnias, clases sociales y el género” (Rodríguez, 2002).

Aquí ya se puede identificar un cruce entre la aproximación etárea y una definición que podemos denominar holística, pues la caracterización realizada con base a rangos de edad sólo resulta útil porque la entrada y salida de esta etapa de la vida coinciden con procesos relevantes:

En el rango inferior de edad generalmente se desarrollan las funciones sexuales y reproductivas, que diferencian al adolescente del niño, mientras que en el rango superior de edad suele identificarse con el momento en que el individuo llega –en diversas circunstancias específicas y con diferentes ritmos en cada esfera particular– al cierre del ciclo educativo formal, enfrentando el ingreso al mercado de trabajo y la formación de un hogar propio, transformándose en adulto (Aguilar, 2008).

Así, la juventud estaría delimitada por dos niveles: uno biológico que le sirve al sujeto para establecer su diferenciación con el niño y otro social que establece su diferenciación con el adulto. La juventud, entonces, “se inicia con la capacidad del individuo para reproducir la especie humana y termina cuando adquiere la capacidad para reproducir a la sociedad” (Brito, 1996).

Si bien aquí ya se tiene avanzado una definición de juventud, se abre un nuevo problema cuando se mira la segunda de las capacidades que acotan esta etapa, pues idealmente ¿qué características darían forma a esa “capacidad para reproducir a la sociedad”?

El cuestionamiento remite a una profunda discusión teórica, no obstante, el punto lo salvamos de una manera más sencilla: dado que confrontamos la pertinencia del ejercicio de políticas públicas para jóvenes con las necesidades del grupo y de que a través de esas políticas el Estado mexicano se compromete a propiciar el acceso indiferenciado de derechos de las y los jóvenes, concluimos que esa juventud se termina cuando se accede a una ciudadanía plena, entendida ésta como “aquél estatus que se concede a los miembros de pleno derecho de una comunidad” (Marshall, 1998).

La ciudadanía se asocia con la búsqueda por la afirmación de los derechos de los miembros individuales de la colectividad, que implica garantizar una participación plena, fundamentalmente de los derechos sociales

(Castro, 1999). Por lo tanto, el acceso a la ciudadanía remite a una base de derechos donde estarían incorporadas las necesidades de esta población.

No nos pasa por alto que el listado de derechos que constituyen una ciudadanía plena es largo, sin embargo, en las sociedades occidentales actuales, donde se incluye la mexicana, tres aspectos son cruciales para obtener el estatus de ciudadanía y la membresía plena a la comunidad y al bienestar medio que le acompaña: 1) la educación, por la que se forman capacidades, 2) el empleo, que garantiza un ingreso para la reproducción económica y social y 3) la seguridad social que garantiza un piso básico de salud. (Bodemer, Coraggio y Ziccardi, 1999).

La identificación de estos tres tópicos nos dará un margen considerable para reconocer la pertinencia de esos programas gubernamentales en la construcción de una ciudadanía. Por supuesto, para realizar este análisis requerimos precisar qué proporción de este universo será estudiado. Vamos a tomar a los grupos de las delegaciones Benito Juárez e Iztapalapa.

El primer territorio se justifica porque en él las condiciones y calidad de vida de su población son las más altas del país. Con base en el Índice de Desarrollo Humano Municipal que publicó Naciones Unidas en 2004, esta demarcación ostenta el primer lugar en México de ingreso per cápita, arriba de 32 mil 244 dólares norteamericanos, lo que le hace comparable con localidades de países europeos, como Alemania, Italia y España (CINU, 2009).

El segundo territorio es Iztapalapa, donde se mira la cara opuesta de la moneda, "espacio urbano que, a pesar de formar parte de la capital de la República, ofrece a sus habitantes una muy baja calidad de vida" (Ziccardi, 1998) y donde reside cerca de una cuarta parte de la población joven de la Ciudad de México. Al final, el ejercicio comparativo nos muestra, de manera tajante, las ciudadanía diferenciadas y polarizadas prevaecientes en este grupo etéreo y la ineludible tarea que se demanda en las políticas públicas para corregir estas desigualdades sociales.

## Datos principales

### Población

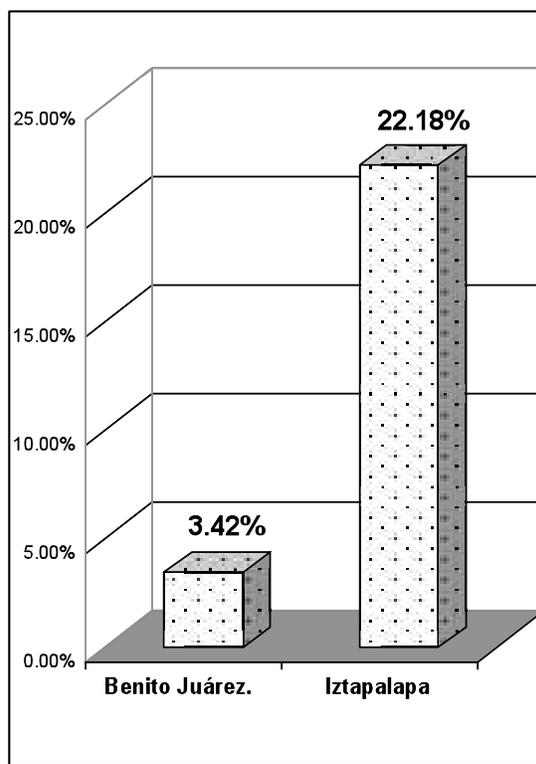
En 2005, la población de la delegación Benito Juárez fue de 355 mil 017 personas, 4.07% del total en el Distrito Federal. La población de 15 a 29 años de

edad representa el 21.57% del total delegacional, que en términos absolutos se traduce en 76 mil 585 jóvenes.

Por su parte, en ese mismo año, la población de la delegación Iztapalapa fue de un millón 820 mil 888 personas, 20.88% del total en el Distrito Federal. El grupo de 15 a 29 años de edad representa el 27.30% del total delegacional, que en términos absolutos se traduce en 497 mil 136 jóvenes.

En relación a la población joven de la Ciudad de México, ésta alcanza una cifra de 2 millones 241 mil 362 personas con edades entre 15 y 29 años, 3.42% habitante de la delegación Benito Juárez y 22.18% residente en Iztapalapa (ver figura 1).

Figura 1. % población 15-29, en relación al total del Distrito Federal.



Fuente: INEGI. II Censo de Población y Vivienda.

Por grupos quinquenales, la población 20-24 tiene el mayor peso porcentual en el total de jóvenes del Distrito Federal y de Iztapalapa. En el caso de la Delegación Benito Juárez, el grupo más representativo corresponde al quinquenio de edad 25-29 (ver tabla 1).

**Tabla 1.** Población 15-29 años. 2005.

Edad	Distrito Federal	Porcentaje	Benito Juárez.	Porcentaje	Iztapalapa	Porcentaje
15 - 19	740,280	33.03%	22,117	28.88%	166,607	33.51%
20 - 24	765,641	<b>34.16%</b>	25,288	33.02%	169,971	<b>34.19%</b>
25 - 29	735,441	32.81%	29,180	<b>38.10%</b>	160,558	32.30%
15 - 29	2,241,362	100.00%	76,585	100.00%	497,136	100.00%

Fuente: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.

El reconocimiento de las diferencias al interior de la población juvenil es importante en términos del abordaje metodológico del problema que se ha planteado, pues a partir de esta división por quinquenios es posible establecer parámetros ideales sobre lo que cada uno de los grupos requiere conforme a su edad.

De este modo, vamos a determinar que la población de 15 a 19 años exigiría cierta infraestructura, apoyos e incentivos para realizar y concluir estudios de nivel bachillerato. La población de 20-24 años requeriría también infraestructura, apoyos e incentivos para realizar y concluir estudios de nivel licenciatura y un esfuerzo semejante para que tuviera accesos a sus primeras oportunidades de empleo. Finalmente, la población de 25 a 29 años demandaría el desarrollo de otra infraestructura que favoreciera la creación de puestos de trabajo o bien las condiciones para la incorporación de este grupo al mercado laboral. Lo anterior sin olvidar que idealmente, en todo momento se requiere seguridad social.

Conforme a nuestro planteamiento, a través de la escuela, el trabajo y la seguridad social se estarían abriendo las puertas para que las y los jóvenes accedieran a una base mínima de derechos, sustento de la membresía plena a la comunidad que se adscriben. Pero, ¿cuáles son los datos que nos permiten reconocer el grado de acceso a estos satisfactores mínimos, por parte de este sector de la población?

### Educación

Por sí misma, la educación es uno de los factores centrales de la movilidad social, pues a través de ésta se faculta a los sujetos con conocimientos, habilidades y destrezas que les permiten mejorar sus condiciones y calidad de vida (CJ-ALDF, 2005). En estricto sentido, la educación representa uno de los derechos centrales para el acceso pleno a la ciudadanía.

En la selección territorial que hemos realizado, se aprecia claramente una distancia significativa entre los jóvenes que habitan en la delegación Benito Juárez y quienes habitan en la delegación Iztapalapa. La población joven de la delegación Benito Juárez sin un solo año como estudiante en alguna escuela de nivel medio superior es del 20.2%, lo que significa que 8 de cada 10 jóvenes en la demarcación tiene por lo menos un año de estudio en el nivel medio superior y/o superior, más del doble del mismo grupo etáreo tanto para el conjunto de la capital del país como para la delegación Iztapalapa (ver tabla 2).

**Tabla 2.** Población joven DF, Benito Juárez e Iztapalapa, según nivel de estudios. 2005.

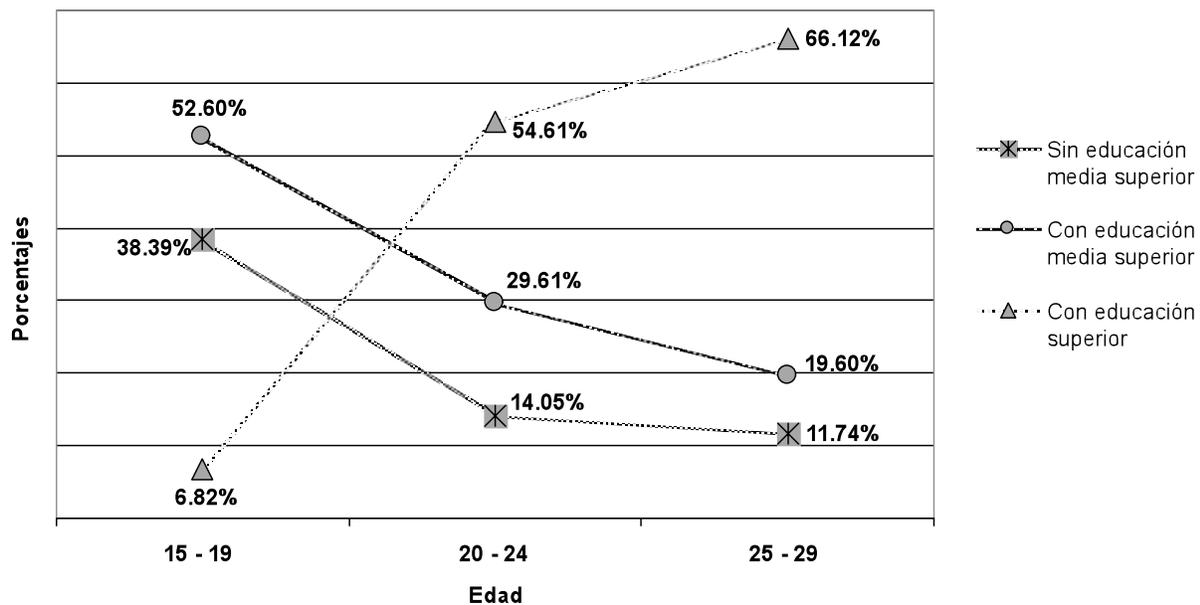
	Población	Sin educación media superior	Porcentaje	Con educación media superior	Porcentaje	Con educación superior	Porcentaje
Distrito Federal	2,241,362	931,104	<b>41.54%</b>	782,050	<b>34.89%</b>	490,666	<b>21.89%</b>
Benito Juárez	76,585	15,467	<b>20.20%</b>	24,843	<b>32.44%</b>	34,613	<b>45.20%</b>
Iztapalapa	497,136	241,253	<b>48.53%</b>	170,741	<b>34.34%</b>	76,970	<b>15.48%</b>

Fuente: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.

La diferencia en estos porcentajes la produce, como se puede apreciar en la tabla 2, no tanto la población que ha realizado estudios a nivel medio superior, sino la población joven que ya cuenta con estudios a nivel superior. En este último caso, la diferencia es aún más significativa, pues 45.2% de la población joven en Benito Juárez ya cursa algún grado del nivel superior, frente al 21.89% de la ciudad y el 15.48% de Iztapalapa.

La interpretación de esta información resulta más efectiva si observamos con detenimiento los datos que corresponden a la población juvenil de las dos delegaciones, según los grupos de edad que la integran. El porcentaje de población sin educación media superior va teniendo un descenso conforme se incrementa la edad, de tal modo que 38.39% de población del grupo 15-19, se pasa al 11.74% de población del grupo 25-29, que no ha realizado estudios en ese nivel. La misma tendencia decreciente se observa en la población con educación media superior, que desciende de 52.6% a 19.6%, aspecto que a primera vista podría parecer negativo, pero que se relaciona con el incremento de población con estudios en el nivel superior; esto es que desciende porque la población que egresa del bachillerato se incorpora a un nivel de estudios superiores, que de 6.82% de jóvenes de edades 15-19, pasa a 66.12% del grupo 25-29 (ver figura 2).

**Figura 2.** Porcentaje por grupos quinquenales de jóvenes, según nivel de estudios. Benito Juárez 2005.



Fuente: los autores con base en la tabla 3.

De esta manera, en conjunto e independientemente del quinquenio que se considere, alrededor del 85% de la población joven de esta demarcación tendría un piso básico de educación que le faculta para el ejercicio de sus derechos (ver tabla 3).

La cara opuesta se observa en las tendencias que se siguen en Iztapalapa. El primer dato que llama la atención es la población joven sin educación media superior, 17 puntos porcentuales de diferencia con relación al mismo grupo de Benito Juárez; se entiende que los porcentajes de la población joven sin estudios de educación media superior siempre serán mayores en el grupo 15-19 respecto a los grupos 20-24 y 25-29, pues se supone que a medida que se crece se sortean favorablemente los obstáculos que impiden estudiar el bachillerato; se esperaría entonces que la diferencia entre los grupos quinquenales 20-24 y 25-29 de ambas delegaciones, por lo menos, se mantuviera o se redujera, sin embargo, la diferencia se amplía en 28 puntos porcentuales en el primer grupo quinquenal y en 36 puntos porcentuales en el segundo grupo (ver tabla 3).

**Tabla 3.** Población joven, según nivel de estudios. 2005.

	Edad	Población	Sin educación media superior	Porcentaje	Con educación media superior	Porcentaje	Con educación superior	Porcentaje
<b>Benito Juárez</b>	15 - 19	22,117	8,490	<b>38.39%</b>	11,634	<b>52.60%</b>	1,509	<b>6.82%</b>
	20 - 24	25,288	3,552	<b>14.05%</b>	7,489	<b>29.61%</b>	13,811	<b>54.61%</b>
	25 - 29	29,180	3,425	<b>11.74%</b>	5,720	<b>19.60%</b>	19,293	<b>66.12%</b>
	15 - 29	76,585	15,467	<b>20.20%</b>	24,843	<b>32.44%</b>	34,613	<b>45.20%</b>
<b>Iztapalapa</b>								
	15 - 19	166,607	92,301	<b>55.40%</b>	66,036	<b>39.64%</b>	5,368	<b>3.22%</b>
	20 - 24	169,971	72,671	<b>42.75%</b>	58,383	<b>34.35%</b>	36,148	<b>21.27%</b>
	25 - 29	160,558	76,281	<b>47.51%</b>	46,322	<b>28.85%</b>	35,454	<b>22.08%</b>
	15 - 29	497,136	241,253	<b>48.53%</b>	170,741	<b>34.34%</b>	76,970	<b>15.48%</b>

Fuente: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.

En relación a la población con estudios superiores, los jóvenes de 20 a 24 años que estudian en Iztapalapa en este nivel representan sólo de 21.27% del total del grupo quinquenal, frente a los 54.61% de la Benito Juárez con alrededor de 33 puntos porcentuales de diferencia. Asimismo, los jóvenes de 25 a 29 años de edad de Iztapalapa, que están en algún grado del nivel superior, representan el 22.08% frente a los 66.12% de Benito Juárez, con una diferencia cercana a los 44 puntos porcentuales.

### Empleo y Derechohabiencia

El empleo es la otra gran dimensión que determina significativamente el lugar que se ocupa dentro de la sociedad, pues además de los recursos que a partir de él se adquieren, asigna un estatus y permite, a partir del desarrollo de ciertas destrezas, la realización de quien lo desempeña, al tiempo que da pauta al sentimiento de formar parte de la sociedad.

Por otra parte, entendemos por derechohabiencia la cualidad jurídica por la cual una persona adquiere las prerrogativas para acceder a los servicios de salud prestados por una entidad de seguridad social.

Los datos que se tienen más completos corresponden al año 2000. A partir de esta información se observan diferencias menores entre las delegaciones que analizamos y entre ellas y el Distrito Federal. Como se aprecia en la tabla 4, los porcentajes de la Población Económicamente Activa (PEA) entre los jóvenes de 15 a 29 años no varían más de 3 puntos porcentuales.

La comparación de la PEA joven desagregada por grupos quinquenales de ambas delegaciones, tampoco arroja diferencias notables, de acuerdo con datos obtenidos por el Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2000.

**Tabla 4.** Población joven, según condición de actividad económica, 2000.

	Población 15-29	PEA*	% respecto población 15-29	PEA Ocupada	% respecto PEA	PEA Des-ocupada	% respecto PEA	PEI**	% respecto población 15-29
Distrito Federal	2,471,353	1,290,002	52.20%	1,255,908	97.36%	34,094	2.64%	1,172,865	47.46%
Benito Juárez	89,860	49,424	55.00%	48,210	97.54%	1,214	2.46%	40,162	44.69%
Iztapalapa	530,275	276,755	52.19%	270,051	97.58%	6,704	2.42%	251,830	47.49%

\* Población Económicamente Activa \*\* Población Económicamente Inactiva

Fuente: Censos de Población y Vivienda, 2000.

De mayor provecho para los objetivos de la investigación se observa el análisis de la Población Económicamente Inactiva (PEI), particularmente en relación a los jóvenes estudiantes que la integran. En Benito Juárez la PEI estudiante, en el promedio general y en cada uno de los grupos quinquenales, es mayor que la correspondiente a Iztapalapa (ver tabla 5). De cualquier manera, con este dato sólo se estaría reforzando lo que se vio en el apartado anterior.

**Tabla 5.** Peso porcentual de estudiantes jóvenes en la PEI, por grupos quinquenales, 2000.

Edad	Benito Juárez			Iztapalapa		
	PEI	Estudiantes	Porcentaje	PEI	Estudiantes	Porcentaje
15 - 19	20,236	15,286	75.54%	122,166	79,071	64.72%
20 - 24	13,069	8,249	63.12%	73,955	24,817	33.56%
25 - 29	6,857	1,764	25.73%	55,709	5,094	9.14%
15 - 29	40,162	25,299	62.99%	251,830	108,982	43.28%

\*\* Población Económicamente Inactiva

Fuente: Censos de Población y Vivienda, 2000.

De mayor significado sería identificar el número de salarios que se perciben por el trabajo o bien la calidad de éste. No obstante, aun cuando no se dispone de este dato, en la lógica de identificar factores determinantes para un acceso pleno a la ciudadanía, nos será de gran utilidad recurrir a la información más actualizada que se dispone sobre derechohabencia.

La condición de derechohabiente nos permite identificar la capacidad de respuesta para enfrentar enfermedades, accidentes o cualquier otro imprevisto relacionado con las condiciones de salud. La garantía no es menor si se considera que la protección a la salud de las personas afecta directamente a quien padece algún malestar y a la familia en términos económicos.

En la revisión de los datos de derechohabencia se aprecia nuevamente una diferencia significativa. En Benito Juárez la población joven que tiene garantizado el acceso a servicios de salud es del 61.45%, arriba del 48.28%, que corresponde a la media del conjunto de la ciudad de México, y del 41.95% de Iztapalapa (ver tabla 6).

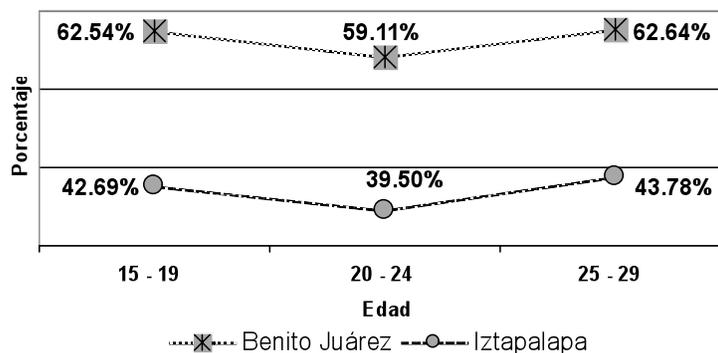
**Tabla 6.** Población joven, según condición de Derechohabiente. 2005.

	Población	Derechohabiente	Porcentaje	No Derechohabiente	Porcentaje
Distrito Federal	2,241,362	1,082,227	48.28%	1,141,024	50.91%
Benito Juárez	76,585	47,061	61.45%	<b>28,100</b>	36.69%
Iztapalapa	497,136	208,570	41.95%	<b>285,630</b>	57.46%

Fuente: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.

Por grupos quinquenales el dato más importante y que se relaciona con la condición del empleo se encuentra en la población 25-29. Como se aprecia en la figura 3, la población derechohabiente de la delegación Benito Juárez es de 62.64%, cerca de 20 puntos porcentuales más que la población del mismo grupo quinquenal de Iztapalapa.

**Figura 3.** % Población joven derechohabiente por grupos quinquenales. 2005.



Fuente: Los autores con datos obtenidos del INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.

Si en las tablas correspondientes a la PEA y a la PEI no se encontraron elementos contundentes que hicieran coherentes las diferencias entre la población joven de las delegaciones estudiadas, el último dato que se enfatiza permite inferir que se puede contar con empleo en proporciones similares en una y otra delegación, pero que este hecho no necesariamente se corresponde con la calidad y las condiciones con las que se labora.

En las últimas décadas se ha vivido en el país un proceso de precarización del empleo, es decir, trabajos temporales, principalmente en el sector terciario, de baja remuneración y con altas posibilidades de abandonarse en periodos cortos (Vilas, 2000). Los porcentajes bajos de población derechohabiente, principalmente en el grupo 25-29 de Iztapalapa -quienes conforme a nuestros supuestos iniciales, ya deberían acceder a una vida laboral-, nos indican el alto grado de incertidumbre en el que se desenvuelven estos jóvenes de la ciudad de México.

Además, observando el lado de población joven no-derechohabiente, no olvidemos que esa diferencia en puntos porcentuales se magnifica cuando la traducimos a números absolutos. Así, la población joven de la Benito Juárez sin esta garantía social es de 28 mil 100 personas, el 10% en relación a las 285 mil 630 que corresponden a Iztapalapa. (ver tabla 6).

## Programas para la juventud

De acuerdo con lo que hemos establecido, para alcanzar el estatuto de la ciudadanía se requiere un piso mínimo de condiciones que faculten a las y los jóvenes para la reproducción de la sociedad. Esta plataforma base la encontramos cimentada en la educación, el empleo y la seguridad social, por lo tanto, siguiendo las consecuencias de nuestra hipótesis, se esperaría que las instancias de gobierno desarrollaran programas para favorecer los niveles educativos y la creación de empleos formales con la correspondiente seguridad social para este sector de la población.

Al referirnos a gobierno reconocemos un orden federal, otro orden por entidades de la república y, finalmente, un nivel municipal o delegacional. Porque terminan de ocupar un lugar más próximo a la población joven de las delegaciones Benito Juárez e Iztapalapa, vamos a referirnos a las instancias y los programas del Gobierno del Distrito Federal (GDF) y a los correspondientes de las delegaciones en cuestión.

Lo primero que salta a la vista es el Instituto de la Juventud del Distrito Federal (IJDF). Desarrolla sus actividades centrales en 5 grandes programas: a) Jóvenes en Riesgo, b) Jóvenes en Impulso, c) Talento Joven, d) Creación Joven y e) Empleo de Verano. Salvo el último programa, no se aprecian actividades encaminadas a favorecer la incorporación social del grupo etéreo a través de alguno de los derechos básicos que consideramos centrales para el acceso pleno a la ciudadanía.

Por supuesto, las actividades desarrolladas por el GDF para favorecer la obtención del estatuto pleno de ciudadanía por parte de las y los jóvenes no se agotan en los programas de este instituto. Desde el año 2001 y hasta la fecha, se han impulsado distintas iniciativas que han cristalizado en la creación de escuelas de nivel bachillerato, universidades, apoyos y estímulos económicos para estudiantes de ambos grados. Jóvenes de los grupos 15-19 y 20-24 se habrían beneficiado de los programas desarrollados desde el Instituto de Educación Media Superior, la Secretaría de Educación y la Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

La acción pública para favorecer la creación de plazas laborales acompañadas de seguridad social es más difícil de rastrear, su principal fuente está en la política económica y en los estímulos fiscales que en ambos casos corresponde al trabajo del gobierno federal, pero aun y cuando se pudiera clarificar ese origen no sería fácil reconocer las plazas que se ocupan por parte de las y los jóvenes.

No obstante, en el plano educativo, es claro que existe un interés por parte del gobierno de la ciudad para mejorar los niveles educativos y las condiciones en las que ellas y ellos realizan sus estudios, cumpliéndose con la tarea de facultar al grupo etéreo en cuestión para que alcancen una ciudadanía plena. Pero hay una pregunta que requiere establecerse, ¿qué hace el IJDF? Con relación a la construcción de una juventud plena en derechos, no se aprecia un trabajo que coadyuve a ello, sino un conjunto de actividades desarticuladas y de carácter marginal. La extensión que se dispone para este artículo no permite una mayor profundización, pero con los elementos que se tienen se llega a estas conclusiones.

Por otro lado, tenemos a los gobiernos delegacionales. En su estructura administrativa se encuentran jefaturas de unidad departamental, cuya nomenclatura indica que están dedicadas a las y los jóvenes. La actividad que realizan es más próxima a la que se desarrolla en el Instituto de la Juventud, se promueven cursos contra las adicciones, se fomentan actividades deportivas, artísticas, culturales. Como la instancia central reproduce un esquema de trabajo residual, desarticulado y sin continuidad en el tiempo, no se aprecia significativamente el impacto o el apoyo para que las y los jóvenes construyan una base mínima para alcanzar la ciudadanía.

Los gobiernos delegacionales y las distintas áreas que le integran son la parte más próxima del Estado a la población. La virtud de su existencia –se supone– es el conocimiento que poseen sobre la problemática que prevalece en la delegación correspondiente, entre ellas las condiciones y necesidades que tiene la población joven. Ciertas condiciones extremas, como las que prevalecen en Iztapalapa, demandan de instancias y/o programas donde se establezca como prioritario el fomento de las condiciones para favorecer que este grupo etéreo adquiera el estatuto pleno de la ciudadanía.

## Conclusión

La Ciudad de México está lejos de ser un monolito de bienestar; en su interior existen profundas diferencias que se manifiestan puntualmente en los aspectos espacial y social, así como en el acceso diferenciado a las prestaciones y servicios que garantizan una base mínima de derechos en la que se sostiene la ciudadanía. En el análisis comparativo que aquí hemos realizado se hacen evidentes las marcadas desigualdades que

prevalecen en el Distrito Federal, incluso entre un grupo de población que parecería compartir un extenso horizonte de posibilidades. Dos grupos jóvenes, de una misma ciudad, que si bien "tienen el mundo ante sí", no lo enfrentan con las mismas herramientas.

Sin duda alguna, nos cuestionamos: si esto sucede en la capital del país, ¿qué pasará en otras entidades; o bien, qué abismos prevalecen entre la población que habita en los territorios de mejor calidad y condiciones de vida y la población que lo hace en aquellos otros territorios clasificados en el extremo opuesto?

La ciudadanía de las y los jóvenes no debería considerarse como un asunto menor. Si la juventud concluye con la capacidad que esta población asume para reproducir la sociedad, si su formación corresponde a la construcción de los sujetos responsables de la reproducción de nuestra sociedad, deberíamos cuestionarnos sobre la cualidad de los agentes que se están creando para esta enorme tarea, o bien preguntarnos ¿qué tipo de sociedad será la que con esta ciudadanía se alcanzará a reproducir?

Finalmente, con relación a la labor que desarrollan los gobiernos de la ciudad y los delegacionales a través de instancias y programas, debe reconocerse el trabajo realizado por el GDF en materia de educación, pero también cuestionarse la labor de un Instituto que en su nombre lleva explícita su responsabilidad con la población juvenil, pero cuyas tareas no muestran la forma como coadyuvan al fortalecimiento de las y los jóvenes. En el mismo tenor, no es tan importante cuestionar las instancias y los programas delegacionales, como el lugar que ocupa la juventud en la labor general que se desarrolla desde este nivel de gobierno. Una parte significativa de las desigualdades que prevalecen entre las delegaciones podría aminorarse con un trabajo articulado, desde este gobierno local, a favor de la población joven. La tarea no es sencilla, pero requiere realizarse. 

## Referencias

Aguilar, F. (2008). *Políticas sociales y juventud: la experiencia del primer gobierno electo de la ciudad de México (1997-2000)*. México: UNESJUV/IIS/UNAM.

Bodemer, K., Coraggio, J. L. y Ziccardi, A. (1999). *Las políticas sociales urbanas a inicios del nuevo siglo*. Montevideo: Documento Base Lanzamiento Red URBA-AL n 5.

Brito, R. (1996). Hacia una sociología de la juventud. Elementos para la reconstrucción de un nuevo paradigma de la juventud. En *Jóvenes. Causa Joven*. Año 1, No 1.

Castro, J. (1999). El retorno del ciudadano: los inestables territorios de la ciudadanía en América Latina. En *Perfiles latinoamericanos* Núm. 14. 39-62.

Centro de Información de la Naciones Unidas (CINU). (2009). *PNUD: primordial, equilibrar los niveles de desarrollo humano entre municipios de México*. Recuperado el 17 de febrero de 2009 en: [http://www.cinu.org.mx/prensa/comunicados/2004/PR04088desarrollo\\_humano.htm](http://www.cinu.org.mx/prensa/comunicados/2004/PR04088desarrollo_humano.htm).

Comisión de Jóvenes de la Asamblea Legislativa del DF Gobierno del Distrito Federal (CJ-ALDF). (2005). *La Situación de los Jóvenes en la Ciudad de México*. México: ALDF.

Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL). (2000). *Juventud, población y desarrollo en América Latina: Problemas Desafíos y Oportunidades*. Santiago de Chile: CEPAL, CELADE y FNUAP.

Delegación Política Benito Juárez (2009). Actividades para jóvenes. Recuperado el 17 de febrero de 2009 en: [http://www.delegacionbenitojuarez.gob.mx/content/2/module/pages/op/displaysection/section\\_id/9/format/html/](http://www.delegacionbenitojuarez.gob.mx/content/2/module/pages/op/displaysection/section_id/9/format/html/).

Delegación Política Iztapalapa (2009). Programa Jóvenes. Recuperado el 17 de febrero de 2009 en: [http://www.iztapalapa.gob.mx/htm/0205070600\\_2007.html](http://www.iztapalapa.gob.mx/htm/0205070600_2007.html).

Evangelista, E. (2002). *Las políticas sociales en el desarrollo local: Aproximaciones a la construcción de la política juvenil en la ciudad de México, 1998-2000*. Recuperado el 17 de febrero de 2009 en: [www.ubiobo.cl/cps/index2.html](http://www.ubiobo.cl/cps/index2.html).

Instituto de Educación Media Superior del DF (2009). Recuperado el 17 de febrero de 2009 en: [www.iems.df.gob.mx](http://www.iems.df.gob.mx).

Instituto de la Juventud del Distrito Federal (2009). Recuperado el 17 de febrero de 2009 en: <http://www.jovenes.df.gob.mx/>

Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática (INEGI). (2003). *XII Censo General de Población y Vivienda 2000*. México: INEGI.

Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática (INEGI). (2006). *II Conteo de Población y Vivienda 2005*. México: INEGI.

Marshall, T. (1998). *Ciudadanía y clase social*. Madrid: Alianza.

Pérez, J. (2006). Integrados, movilizados, excluidos. Políticas de juventud en América Latina. En *Pensar en los jóvenes propuestas para hoy, ideas para el futuro*. México: Centro de Estudios Sociales y Opinión Pública.

Rodríguez, E. (2002). El contexto de análisis: una caracterización esquemática. En *Actores estratégicos para el desarrollo: políticas de juventud para el siglo XXI*. México: SEP-IMJ.

Secretaría de Educación del Gobierno del Distrito Federal (2009). Recuperado el 17 de febrero de 2009 en: [www.educacion.df.gob.mx](http://www.educacion.df.gob.mx).

Universidad Autónoma de la Ciudad de México (2009). Recuperado el 17 de febrero de 2009 en: [www.uacm.edu.mx](http://www.uacm.edu.mx).

Vilas, C. (2000). Deterioro laboral y exclusión social: la otra cara del crecimiento. En *Acta Sociológica 28-29*. México: UNAM. 39-66.

Ziccardi, A. (1998). *Gobernabilidad y participación ciudadana en la ciudad capital*. México: IIS-UNAM/Miguel Ángel Porrúa.

## Una aproximación al gobierno electrónico de los Estados Unidos, Canadá y México en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN)

Edwin Alberto Arreola-Rueda

Universidad Simón Bolívar

Universidad del Distrito Federal

### Resumen

*En los regímenes democráticos, el e-gobierno es un recurso que contribuye a mejorar la gestión pública. En el marco del TLCAN, se estudian los casos de Estados Unidos (reinventing government), Canadá (costumer-focused) y México (e-México). Mientras que en los Estados Unidos y Canadá se han logrado avances importantes en materia de e-gobierno, en México los rezagos al respecto son considerables. Cabe acotar que la implementación de herramientas informáticas e Internet no debe concebirse como un fin en sí mismo, sino como un procedimiento para alcanzar objetivos propios de la administración pública, sobre la que inciden de manera directa las condiciones políticas, económicas, legales, culturales y tecnológicas heredadas e imperantes en cada país.*

**Palabras clave:** régimen democrático, e-gobierno, administración pública.

### Abstract

*In the democratic regimes, e-government is a resource that contributes to improve public management. Within the NAFTA context, we study United States (reinventing government), Canada (costumer-focused) and Mexico (e-Mexico) cases. Whereas the United States and Canada have obtained important advances in the matter of e-government, the backwards in Mexico are considerable. It is possible to limit that the implementation of computer science tools and Internet does not have to be conceived like an aim in itself, but like a procedure to reach own public administration's objectives, which are influenced by political, economic, legal, cultural and technological conditions inherits and in use in each country.*

**Keywords:** democratic regime, e-government, public administration.

### Introducción

Los estudios que se han realizado a la fecha sobre el gobierno electrónico o *e-gobierno* parten más de un enfoque práctico y descriptivo que teórico. El presente trabajo no es la excepción. En los regímenes democráticos, la confianza y credibilidad de los ciudadanos hacia el gobierno o el Estado han sufrido una disminución, debido entre otras

cosas, a la corrupción, la ineficacia, la excesiva centralización, el despilfarro de los recursos públicos, etcétera.

De ahí la propuesta de "reinventar al gobierno" desde la perspectiva de la gerencia privada y con el apoyo del *e-gobierno*, si bien todavía faltan investigaciones para conocer con mayor profundidad cuáles son los cambios y efectos de esto sobre la

sociedad. Aún así, existen casos a partir de los cuales se puede asegurar que el *e-gobierno* está mejorando la administración pública de países como los Estados Unidos y Canadá, nuestros principales socios comerciales del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN).

Durante la gestión del ex presidente de México, Vicente Fox Quesada (2000-2006), se decidió implementar el *e-gobierno* para hacer frente a los rezagos en nuestro país al respecto del uso de las *Tecnologías de la Información y la Comunicación* (TIC) tales como computadoras, programas de cómputo, Intranet –red interna- e Internet, entre otras. Surgió así el proyecto federal *e-México*, para que las entidades gubernamentales pudiesen vincularse por esa vía con los ciudadanos y el sector privado.

El principal objetivo del *e-gobierno* es promover, proteger y fortalecer los valores democráticos; también es concebido como un instrumento que facilita la consecución de los objetivos de una administración pública moderna, tales como el combate a la corrupción, una gestión transparente y responsable, así como la provisión de servicios públicos de calidad bajo parámetros de eficiencia y eficacia.

Aún resulta prematuro evaluar si efectivamente el avance de las TIC en el quehacer de la administración pública por sí mismo tiene tal potencial de transformación y más aún, si es posible hablar en la actualidad de una “governabilidad electrónica democrática”, así definida por Al Gore, vicepresidente norteamericano durante el gobierno de Bill Clinton, que permita a los gobiernos reinventarse, acercarse aún más y en mejores condiciones a sus ciudadanos y realizar aportes importantes al desarrollo de sus países.

A comparación de lo sucedido en Estados Unidos, en México el panorama no es alentador. Vicios burocráticos, exceso de reglas, rigidez en los trámites y prácticas obsoletas, así como la falta de capacitación y la resistencia cultural al cambio, son los obstáculos principales para la oferta de bienes y servicios públicos en línea en nuestro país. Nuestros funcionarios públicos y empleados necesitan contar con evidencias reales de los beneficios del *e-gobierno*, aunado a un proceso de educación y capacitación integral, lo cual facilitará la adopción de una cultura electrónica y digital.

En la administración de Clinton se llevó a cabo la “reinención del gobierno” al tiempo en que Gore impulsó a las denominadas “autopistas de la información”, de tal manera que en la actualidad los Estados Unidos y Canadá se han constituido como dos de los principales líderes mundiales en materia de *e-gobierno*. Pero en nuestro país, al no contar con una política informática nacional, se reportan rezagos considerables en materia de uso y aprovechamiento de las TIC, a pesar de la existencia del proyecto *e-México*.

Por ello, para el presente trabajo se estudiaron algunos avances en materia de *e-gobierno* en los Estados Unidos, Canadá y México en el marco del TLCAN; ello para impulsar la transformación de la administración pública en México para aprovechar la práctica del *e-gobierno*. Las TIC no son la panacea para resolver “todos” los problemas que afectan a nuestro país, no obstante, el *e-gobierno* en particular, es una herramienta que facilita y mejora la relación entre el gobierno, los ciudadanos y el sector privado como los muestran los casos de Estados Unidos y Canadá.

## Desarrollo

### La reinención del gobierno

De acuerdo con Osborne y Gaebler (1998), en los actuales regímenes democráticos hay una crisis en la confianza y credibilidad por parte de los ciudadanos al respecto de sus autoridades gubernamentales. Las razones de este resquebrajamiento son múltiples, si bien los autores mencionan como las más representativas a la ineficacia gubernamental, la excesiva centralización de poderes, la rigidez, demora y lastre en los trámites administrativos y el despilfarro de los recursos públicos.

La propuesta de Osborne y Gaebler, plasmada en su texto *La reinención del gobierno: cómo el espíritu empresarial está transformando al sector público*, plantea 10 principios fundamentales que debieran caracterizar un modelo exitoso de gobierno y gestión pública:

1. Gobierno catalizador
2. Gobierno propiedad de la comunidad

3. Gobierno competitivo
4. Gobierno inspirado en objetivos
5. Gobierno orientado a resultados
6. Gobierno inspirado en el cliente (ciudadano)
7. Gobierno empresarial (ganar no gastar)
8. Gobierno previsor, no deudor
9. Gobierno descentralizado
10. Gobierno orientado al mercado

En suma, la “reinención del gobierno” que se pretende con estos diez puntos, aspira a la consecución de regímenes no sólo eficientes (“que se hagan las cosas”) sino eficaces (“que se hagan bien”); gobiernos de calidad, menos burocratizados, con mayores y mejores logros sociales y, en la medida de lo posible, menos costosos. Perspectiva en la que coinciden los autores con Kettl (2000) y que tiene que ver con los principios, prácticas y conceptos de la gerencia privada.

Si bien el *e-gobierno* forma parte de la “reinención del gobierno” a la que hemos aludido líneas arriba, sus efectos directos sobre la sociedad, sin embargo, siguen siendo un asunto empírico, apenas vinculado con la práctica y la experiencia. Manuel Castells, autor de los tres volúmenes titulados *La era de la información. Economía, sociedad y cultura*, plantea al respecto:

Las sociedades opresivas pueden serlo más con las nuevas herramientas de vigilancia, mientras que las sociedades democráticas y participativas pueden incrementar su apertura y representatividad distribuyendo más el poder político con el poder de la tecnología. Así pues, el impacto directo de las nuevas tecnologías de la información sobre el poder y el Estado es un asunto empírico, sobre el cual los datos son muy diversos (Castells, 1999, p. 330).

### Alcances del gobierno electrónico

En un régimen democrático, el *e-gobierno* es una herramienta que contribuye favorablemente a la transformación de la gestión pública, tal y como sucede con nuestros principales socios comerciales del TLCAN. Aunque estos datos contrastan profundamente con la realidad socioeconómica

de países como México, en donde más allá del acceso limitado a las TIC, gran parte de la población carece de empleo e incluso de servicios básicos de salud, educación y vivienda. A pesar de ello, Vicente Fox Quesada implementó oficialmente el *e-gobierno*, el 31 de agosto de 2001 a través del proyecto federal *e-México* para que no aumentara la brecha tecnológica respecto a nuestros socios comerciales del norte.

De acuerdo con Vicente Ugalde (2004), por “gobierno electrónico” se entiende al uso, por parte de entidades gubernamentales, de las TIC tales como computadoras, programas de cómputo, Intranet –red interna- e Internet, así como su vínculo con los ciudadanos y el sector privado. El autor añade que existe un “consenso informático” en el cual el “gobierno electrónico” tiende a ser concebido como el instrumento clave de la modernización administrativa.

Aunque el *e-gobierno* puede facilitarle la vida a los ciudadanos, su principal objetivo es promover, proteger y fortalecer los valores democráticos, definidos por Pauline Poland como “la competencia plural entre partidos e individuos por puestos de poder en el gobierno, así como la expansión y protección de las libertades civiles y políticas de expresión, publicación, asamblea y organización” (Yehya, 2002).

Cabe acotar que el uso que se hace de Internet en México es limitado, es decir, sólo se emplea al interior de algunas instituciones públicas, a pesar de su innegable utilidad para enlazarse con otras dependencias y cuyo alcance es no sólo municipal, sino estatal, federal y mundial.

El 9 de diciembre del 2005 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el *Acuerdo que tiene por objeto crear en forma permanente la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo del Gobierno Electrónico*. Se trata, según Becerra (2006), de la creación de una nueva institución para el gobierno electrónico en la Administración Pública Federal. Se esperaba entonces que la Comisión Intersecretarial promoviese el *e-gobierno* y la creación de una política informática con alcance nacional, que llegase a los estados y municipios, ya que, según Carla Bonina (2005), la mayoría de los programas de gobierno electrónico provienen del centro y norte del país, de municipios urbanos grandes (más de 100 mil habitantes) y mayoritariamente, gobernados por el Partido Acción Nacional (PAN),

seguido por el Partido Revolucionario Institucional (PRI) y en tercer lugar por el Partido de la Revolución Democrática (PRD).

Si bien el *e-gobierno* fue concebido como una herramienta que facilita la consecución de los objetivos de una administración pública moderna, tales como el combate a la corrupción, una gestión transparente, responsable, oportuna y la provisión de servicios de alta calidad bajo parámetros de eficiencia y eficacia, además de promover los valores democráticos, también es cierto que resulta prematuro aún evaluar si efectivamente el avance de las TIC, en el quehacer de la administración pública, por sí mismo tiene tal potencial de transformación y si es posible hablar en la actualidad de una "governabilidad electrónica democrática".

Para que los gobiernos puedan reinventarse, actualizarse, acercarse a los ciudadanos y realizar aportes importantes al desarrollo de los países, es preciso entonces implementar el *e-gobierno*, tal y como lo sostenía Gore. En todo caso, la transformación de las pautas culturales en la relación gobierno-sociedad parecen ser más determinantes por el momento para mejorar los servicios del gobierno, sobre todo, en los países en desarrollo o que atraviesan transiciones políticas. Para Jerry Mechling, director del Proyecto de Educación Ejecutiva del *e-gobierno* de Estados Unidos, el gobierno electrónico no es un asunto estrictamente tecnológico, sino que "implica el reto de una reforma organizacional, económica, política y social" (Mechling, 2005, p. 22).

Por lo regular, es posible lograr que los sectores público y privado trabajen juntos y con éxito en la consecución de un objetivo, un plan, un programa o una acción emergente. No obstante, conseguir que dos o más dependencias públicas se reúnan, se coordinen y cooperen exitosamente es otra realidad; al respecto comenta Carlos Fabián Fontes Martínez:

Una política pública como lo es el gobierno electrónico, se enfrenta a que los funcionarios y empleados trabajan primero para proteger los intereses de sus propias dependencias y en consecuencia sus intereses personales. "... Ello se debe, entre otras cosas, a que los servidores públicos trabajan en una cultura dominante que considera a la información como un bien secreto, que debe ser escondido y excepcionalmente compartido (Fontes, 2003, pp. 41-42).

Cada institución o dependencia del gobierno cuenta con sus propios métodos, reglas, sistemas y procedimientos de trabajo. El desarrollo desigual en materia informática provocó que cada dependencia o institución tuviese su propia área de sistemas, con sus propias políticas, estrategias y configuraciones en sus redes y equipos. Las TIC deben servir para unificar y no para desconectar a las agencias y dependencias del gobierno. Si los responsables del gobierno electrónico no colaboran entre ellos, en la administración pública se presentarían casos de dispendio, duplicidad y complacencia burocrática. Para Fontes (2003), si las bases de datos no pueden converger y conectarse, el *e-gobierno* nunca podrá funcionar con todo su potencial: "varias familias mexicanas recibieron dos viviendas de interés social, una por parte del INFONAVIT y otra por parte del FOVISSSTE precisamente porque las bases de datos de ambas instituciones nunca se cruzaron y ello provocó una injusta doble asignación de vivienda de interés social a una misma familia". (Fontes, 2003, p. 46). De esta forma, se requiere de la colaboración de todas las administraciones públicas del país, con el propósito de encontrar el punto de intersección entre las necesidades de los ciudadanos, el *e-gobierno* y las soluciones que ofrecen las empresas de tecnología.

### **El personal al servicio del Estado y el gobierno electrónico en México**

El principal obstáculo para la implementación del *e-gobierno*, no sólo es tecnológico, sino humano, ya que hace falta una gran voluntad política y la capacidad para romper con viejos vicios burocráticos, rivalidades entre dependencias y temores laborales –fundados o infundados–, lo mismo que actitudes paternalistas y obsoletas por parte de los secretarios de Estado o los funcionarios públicos que ocupan puestos de mando.

Aunado a lo anterior, la resistencia cultural al cambio ha sido uno de los obstáculos más grandes para la oferta de bienes y servicios públicos en línea. Siempre hay funcionarios y empleados que resienten la implementación de la tecnología en su rutina diaria, que se muestran reacios a cambiar y que se mantienen fieles a las formas tradicionales. No importando cuánto hayan mejorado los procesos, los funcionarios públicos y empleados necesitan tener evidencias reales de los beneficios del *e-gobierno*, lo cual facilitará la adopción de la cultura electrónica y digital: "Todavía quedan

varios servidores públicos que tienen una tendencia natural a esconder la información y que miran con sospecha los datos desarrollados en otras oficinas o en otras instituciones" (Fontes, 2003, pp. 42-43).

Una condición importante para la implementación de las TIC es la capacidad de persuasión, negociación política y liderazgo que ejerzan los funcionarios públicos con los representantes sindicales de los empleados y trabajadores de todas las instituciones y dependencias públicas. La resistencia y el miedo al cambio deben estar contemplados por los promotores del *e-gobierno* para enfrentarlos con anticipación y éxito: "Una de las maneras de vencer estas resistencias es permitiendo que los posibles afectados expresen sus puntos de vista, ideas, dudas y participen en la toma de decisiones, estableciendo un mecanismo de comunicación permanente que supere las barreras jerárquicas y disminuya la molestia e incertidumbre ante el cambio" (Fontes, 2003, p. 43).

El problema consiste en preparar y capacitar a todo el personal del gobierno. Las escuelas, facultades y universidades que imparten la licenciatura en Ciencias Políticas, Administración Pública y carreras afines, deberían incluir en sus planes de estudio asignaturas relacionadas con las TIC y el *e-gobierno*, con el propósito de preparar a los próximos políticos y administradores públicos.

### **La implementación del gobierno electrónico, los casos de Estados Unidos, Canadá y México**

No es tarea sencilla digitalizar, organizar y subir a la red información reciente y fácilmente actualizable, de manera ordenada, coherente y centralizada, sobre la enorme diversidad de tareas que debe realizar un gobierno a través de sus diferentes secretarías y dependencias. Además, hay que añadir los problemas de recibir y procesar la información de los solicitantes y tener presente que estas actividades pueden ser objeto de fraudes electrónicos, lo cual provocaría un caos administrativo.

Teniendo presente los riesgos que implica la implementación del gobierno electrónico, en seguida se hace una breve mención de lo que gobiernos como el de Estados Unidos, Canadá y México han logrado en materia de *e-gobierno*.

### **Estados Unidos**

La reinención del gobierno en los Estados Unidos tuvo lugar en 1993, cuando dicha nación país se enfrentaba a problemas económicos: su economía se había estancado y su gobierno era demasiado caro, no sólo por el gran tamaño de su aparato burocrático sino por su inoperatividad. Algunos procesos administrativos incluían cientos de relevos y en determinadas dependencias sólo el titular podía tomar decisiones; en la mayoría de los casos nadie podía desviarse de los rígidos procedimientos o aplicar su propio criterio debido a las reglas vigentes y tampoco se prestaba atención a los ciudadanos que usaban los servicios de las dependencias, es decir, a los clientes de esas organizaciones.

Para Susan Valaskovic (2003), pionera en procesos de reinención gubernamental en Estados Unidos, la primera regla fue empezar "y no preocuparse por tener el plan perfecto". En lugar de recurrir a asesores externos, se consultó a 250 directores federales para que les ayudaran a identificar lo que era necesario hacer. Valaskovic habló con líderes empresariales—aunque no menciona concretamente a quiénes se refiere—, que habían transformado sus organizaciones, los cuales les recomendaron que se enfocaran en los clientes y escucharan a los trabajadores.

En las reuniones con los empleados de gobierno, celebradas en los ayuntamientos, Valaskovic y su equipo de trabajo se percataron que la mejor manera de saber lo que realmente estaba ocurriendo era preguntar a los trabajadores de primera línea, es decir, los que atienden al público. En los primeros seis meses un equipo de 250 personas que estaban bajo el mando de Al Gore hizo 1,200 recomendaciones; entre ellas, recortar a 252 mil trabajadores y ahorrar 108 mil millones de dólares. El informe adquirió importancia porque se trataba de una clara guía para el cambio, de tal manera que se publicó bajo el título de *The National performance Review* y a la fecha sigue considerándose como uno de los mejores libros de administración.

Valaskovic menciona que alrededor de un mes después decidieron reunir a los 250 empleados federales que trabajaron en el informe, pensando que iban a mencionar los positivos resultados de su experiencia y que todo estaría cambiando para bien en sus respectivas dependencias. No obstante,

éstos refirieron que no había pasado nada y que sus superiores ni siquiera habían leído el informe. Valaskovic y sus colaboradores le informaron al vicepresidente que las dependencias no estaban aplicando las medidas recomendadas en dicho documento, a lo que Gore respondió que éstas no sabían cómo hacer lo que les estaban pidiendo, porque no sabían cómo y "había que enseñárselos". Fue así como se puso en marcha la fase dos.

El equipo de Valaskovic insistió en la reinversión del gobierno repitiendo un mensaje de motivación en conferencias, talleres e incluso en un video de capacitación en el que aparecía el vicepresidente. Y entregaron a cada empleado una tarjeta dorada plástica, similar a las de instituciones crediticias, pero con la leyenda: "Da prioridad a los clientes, faculta a los empleados, elimina trámites y vuelve a lo básico", firmada por el presidente Clinton.

En cuanto a facultar a los empleados para tomar decisiones, Valaskovic y su equipo fomentaron la creación de consejos obrero-patronales y el uso de herramientas innovadoras, es decir, desarrollaron *laboratorios de reinversión*, donde todos tenían permiso por escrito de hacer a un lado los reglamentos y *correr riesgos*. Los jefes decían: "Si lo que vas a intentar es legal y ético y ofrece un mejor servicio a los clientes, rompe las reglas. Adelante". Y tomaron la decisión fundamental de confiar en los empleados federales, tras repetirse una y otra vez: "Los empleados federales son lo mejor de la fuerza laboral de los Estados Unidos; son buenos trabajadores atrapados en un sistema deficiente", siendo ésta la clave de su éxito (Valaskovic, 2003).

¿Cuál es la solución para corregir un sistema deficiente? Según Valaskovic, luego de escuchar a los clientes y a los empleados de primera fila, procedieron a la reducción de más de 640 mil páginas de trámites y reglas internas. Pero esta labor, que hoy podríamos denominar como *simplificación administrativa*, habría sido mucho más sencilla si en las dependencias públicas se hubiese contado con más recursos disponibles para capacitar a los empleados. Se dieron cuenta que la capacitación era indispensable para asegurar que éstos y los directores supieran cómo efectuar el cambio. De esta forma, lograron documentar 137 mil millones de dólares en ahorros. En el año 2000 tenían 350 mil empleados menos, en vez de los 252 mil que habían planificado. Su esfuerzo para entregar más facultades a los empleados les permitió ahorrar

otros 31 mil millones de dólares mediante los laboratorios de reinversión.

Cuando sólo quedaban 30 meses para que concluyera el gobierno del presidente Clinton se inició con la última fase. Su nuevo director, proveniente del sector privado, reafirmó la importancia de obtener resultados. Es por ello que se enfocaron en estrategias más eficaces: una de ellas consistió en motivar a los líderes de las dependencias a dirigir el proceso de cambio con base en un método de evaluación. Su propósito era la implementación de un tablero de medición del desempeño laboral. Cada mañana, al llegar al centro de trabajo, los líderes medían el desempeño de sus colaboradores, para evaluar los resultados del programa, servicio a clientes y el nivel de satisfacción tanto de los empleados como de los usuarios. A principios del año 2000, todos los mandos superiores habían hecho su evaluación conforme a estos parámetros.

De acuerdo con Valaskovic, la estrategia más importante y que detonó a las demás, fue precisamente la de gobierno electrónico o *e-gobierno*. Ello después de percatarse que muchas dependencias ofrecían los mismos servicios al mismo sector de ciudadanos. Continuamente pidieron a los líderes de esas dependencias que se asociaran para obtener los resultados que una sola dependencia no podría conseguir por sí sola. Se percataron de que la mejor manera de hacerlo era por medios electrónicos, para lo cual crearon sitios en Internet de servicios integrados para atender a estudiantes, personas de la tercera edad y trabajadores adultos.

Fue difícil que algunos líderes dedicaran presupuesto y recursos humanos a proyectos intergubernamentales, pero ante la posibilidad de hacerlo electrónicamente lo aceptaron. Una gran cantidad de su trabajo se enfocó en 32 dependencias denominadas de "alto impacto", que atendían al 90% de los clientes del gobierno. Además, fijaron metas audaces e hicieron que todos y cada uno de los proyectos se consideraran apremiantes.

Escucharon a los trabajadores y a los clientes e inventaron y otorgaron el premio "Martillo" (*Hammer award*), el cual consistía en un simple martillo de seis dólares con un listón y una tarjeta firmada a mano por el vicepresidente, con una felicitación personal por el buen trabajo realizado. Escogieron ese símbolo en recuerdo de un martillo que compró el área de adquisiciones del Departamento

de Defensa y que debido al exceso de trámites burocráticos, terminó por incrementar su costo de seis a cuatrocientos dólares.

Entregaron el premio a los equipos de empleados que mejoraron el servicio a sus clientes, eliminaron trámites y obtuvieron resultados que fueron importantes para los estadounidenses. Dieron más de mil 800 premios a 20 mil empleados. Valaskovic concluyó que muchas de las escuelas de administración en los Estados Unidos se centran en las políticas públicas y prestan menos atención a los procesos de administración empresarial. Pero que algunas de esas escuelas –no menciona cuáles-, reconocen esa necesidad y están cambiando tras dar mayor importancia a la administración de empresas.

### Canadá

Canadá es un líder mundial en materia de *e-gobierno*, con una estrategia amplia e integral, que ha respondido a los siguientes objetivos:

1. Lograr un gobierno más accesible, haciendo la información y los servicios más fáciles de encontrar y usar
2. Configurar un servicio mejor y más receptivo a las necesidades de la ciudadanía
3. Construir lazos de confianza en la provisión de servicios en línea, mediante políticas de seguridad y privacidad y
4. Proporcionar servicios para todos los canadienses, asegurando la posibilidad de elección de canales, formatos e idiomas por parte de los usuarios, manteniendo los conductos tradicionales de interacción con el gobierno (correo, fax, teléfono, asistencia a oficinas públicas), así como servicios e información bilingües -en inglés y francés- y condiciones de accesibilidad para personas con discapacidades.

Los notables avances del gobierno electrónico en Canadá se explican en un contexto en el que el país ocupa el segundo lugar mundial en conectividad, únicamente precedido por Estados Unidos.

Las iniciativas de *e-gobierno* en Canadá han considerado un financiamiento de mediano plazo, estableciendo prioridades entre las que destacan

la organización de la información y los servicios en función de las necesidades del cliente/ciudadano, en lugar de hacerlo en función de las estructuras gubernamentales. La colocación de información de los programas y servicios gubernamentales en línea, así como los formatos más usados en los trámites regulares y la provisión de servicios y transacciones con base en el desarrollo de redes seguras, responden a las demandas de los ciudadanos y las empresas.

Entre los servicios más importantes que ya se encuentran en línea están los de aduanas e impuestos; los de fomento empresarial, incluyendo la posibilidad de realizar trámites en línea para obtener incentivos financieros y fiscales; los servicios postales que ofrecen una amplia gama de soluciones de correo mediante la combinación de herramientas electrónicas y tradicionales para los ciudadanos y empresas, así como los beneficios del bienestar social, también conocidos como servicios humanos que, de manera conjunta y en una *ventanilla única* ofrecen un amplio rango de opciones correspondientes a distintas agencias y órdenes de gobierno.

El énfasis de la estrategia canadiense en el ciudadano, consumidor o usuario es uno de los factores que explica el éxito de las iniciativas de gobierno electrónico, ya que se traducen en la existencia de un portal único diseñado en función de las necesidades del público, independientemente de la agencia o el nivel de gobierno involucrado. De esta forma, se ofrece información de acuerdo con criterios ya sea temáticos (por ejemplo, salud, impuestos, bolsas de trabajo), por grupos de clientes o ciudadanos (jóvenes, ancianos, población aborigen), además de una vertiente dedicada a las empresas canadienses. Entre los servicios empresariales ofrecidos vía electrónica por el gobierno canadiense se ofrecen: propiedad intelectual, licencias para el uso de radiofrecuencias, asistencia para la creación de empresas, información sobre fuentes de financiamiento para pequeñas empresas, registro de negocios en línea, trámites laborales y aduana electrónica para importadores y exportadores, entre muchos otros. No está de más mencionar que también se ofrece información de carácter internacional para quienes están interesados en conocer más sobre Canadá.

Otro avance del gobierno canadiense es que ya cuenta con un *software* de ayuda para la de-

tección y captura de traficantes de pornografía infantil. La aplicación se llama *Sistema de Rastreo de Explotación de Menores* y fue desarrollado en conjunto por Microsoft Canadá, la Real Policía Montada de Canadá y la Policía de Toronto, con ayuda del Departamento de Seguridad Interior de Estados Unidos, Scotland Yard y la INTERPOL. Mediante el programa, las autoridades recopilan datos sobre adquisiciones de pornografía infantil vía tarjetas de crédito, conversaciones en Internet y expedientes criminales.

### México

A finales del 2001 el diagnóstico sobre la situación informática de la administración pública federal en México, reportaba en términos generales, la falta de planes estratégicos nacionales para el correcto uso y explotación de las TIC. Para hacer frente a esta situación se propuso la homologación y estandarización de sitios de Internet del gobierno federal; la creación de una Intranet –red interna- gubernamental que permitiera la conectividad entre las dependencias públicas; la institucionalización de la firma electrónica para personas y empresas; la creación de un portal de *e-gobierno* que ofreciera servicios e información; la habilitación de *e-procesos*; la reducción de costos de administración para el gobierno; la velocidad de respuesta hacia los usuarios y la eficiencia y eficacia gubernamental. Todo ello, de acuerdo con Abraham Sotelo (2002), generado por la demanda ciudadana de responsabilidad de los burócratas, de transparencia en el manejo de los recursos públicos y rendición de cuentas.

Para hacer frente a la situación informática del país y retomando los planteamientos de solución mencionados, Julio Cesar Margain (2002), señala que el Sistema Nacional *e-México*, dado a conocer oficialmente el 31 de agosto de 2001, surgió como un proyecto integrador para articular los intereses de los distintos órdenes de gobierno, de diversas entidades y dependencias públicas, de los operadores de redes de telecomunicaciones, de las cámaras y asociaciones vinculadas a las TIC para ampliar la cobertura de servicios básicos como los de salud, educación, comercio y gobierno.

El sistema *e-México* se organizó en torno a tres ejes: conectividad, contenidos y sistemas. El eje relacionado con la conectividad se concentró en el incremento de la infraestructura y cobertura del

servicio telefónico en los hogares mexicanos, con el objetivo de duplicar el número de líneas telefónicas por cada 100 habitantes entre 2000 y 2006 (de 12 a 25), y la creación de una red de Centros Comunitarios Digitales (CCD's) destinados a proveer de herramientas de conectividad a las poblaciones y familias que por cuestiones económicas y geográficas –como los municipios- no cuentan con la infraestructura de telecomunicaciones necesarias para acceder a las TIC.

Algunos programas importantes del sistema *e-México* son Declaranet, Tramitanet y Compranet, debido a que están contribuyendo al cambio de la cultura de la opacidad, la discrecionalidad –el ofrecimiento de los bienes y servicios públicos a los familiares, amigos o ambos, para que sean administrados por ellos, haciendo caso omiso de la ley y las licitaciones públicas-, y la corrupción que ha caracterizado a la administración pública. Con base en lo anterior, ahora a los burócratas se les dificulta cada vez más actuar de manera indebida para obtener ganancias relacionadas, incluso, con la agilización de trámites.

En términos generales, Declaranet es el servicio en línea a través del cual los servidores públicos federales cumplen con la obligación de informar acerca de su situación patrimonial al propio gobierno y eventualmente, a los ciudadanos, aunque esta posibilidad sigue dependiendo de la voluntad del funcionario declarante.

Tramitanet consiste en un portal de trámites gubernamentales que pueden hacerse de manera electrónica. Y en Compranet se enlistan todas las compras del sector público, además, es una plataforma desde la cual se pueden realizar licitaciones de manera electrónica. Estos tres programas están a cargo de la Secretaría de la Función Pública.

En este orden de ideas, para Gúmez (2003), la aprobación de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental y la creación del Instituto Federal de Acceso a la Información Pública (IFAI), contribuyen a reforzar los principios de un gobierno democrático en términos de transparencia, responsabilidad y rendición de cuentas, al utilizar las herramientas del gobierno electrónico. No obstante, los logros de estos tres programas todavía son modestos, en comparación con el real uso y aprovechamiento que puede hacerse del *e-gobierno* en la administración pública.

## Conclusión

La reinención del gobierno parte de la perspectiva de la gerencia privada y se apoya en el *e-gobierno*. El objetivo principal del *e-gobierno* es promover, proteger y fortalecer los valores democráticos, también es concebido como un instrumento que facilita la consecución de los objetivos de una administración pública moderna que se centra en el combate a la corrupción, una gestión transparente y responsable, así como la provisión de servicios de calidad, conforme a los siguientes parámetros: resultados, servicio a clientes/ciudadanos y satisfacción de los empleados.

Como se pudo apreciar en el caso de los Estados Unidos, la reinención del gobierno implicó encuestar a los trabajadores que atienden al público para saber lo que estaba pasando y cómo se hacían las cosas, lo cual significó mejoras sustanciosas en los procedimientos y recorte de personal. Aunado a ello, se motivó a los trabajadores del gobierno a hacer bien su trabajo y a reducir trámites. Se les capacitó y se les premió de acuerdo con su desempeño. También se les facultó para que se hicieran cargo de otras actividades y tomaran decisiones, siempre y cuando lo que hicieran fuera legal y ético, lo que les permitió ahorrar millones de dólares. Otro aspecto importante consistió en centrarse en la obtención de resultados que a su vez eran evaluados. Finalmente, integraron a través del *e-gobierno*, los servicios que varias dependencias ofrecen a los mismos ciudadanos.

El caso del *e-gobierno* en Canadá parte de una estrategia amplia e integral en función de las necesidades cliente/ciudadano, en lugar de hacerlo en función de las estructuras gubernamentales. El *e-gobierno* ha respondido a los siguientes objetivos: 1) Lograr un gobierno más accesible, fácil de encontrar y usar, 2) Diseñar un servicio más receptivo a las necesidades de la ciudadanía, 3) Construir lazos de confianza mediante políticas de seguridad y privacidad y 4) Proporcionar servicios para todos los canadienses –incluidas las personas con discapacidades– con información en inglés y francés. El énfasis de la estrategia canadiense en el ciudadano explica el éxito de las iniciativas de *e-gobierno* en ese país.

En el caso de México, si los responsables del *e-gobierno* no colaboran entre ellos y reproducen los casos que han tenido éxito en la administración

pública, indudablemente se presentarán situaciones de dispendio, duplicidad y complacencia burocrática. Si las bases de datos no pueden converger y conectarse, el *e-gobierno* nunca podrá funcionar con todo su potencial, ya que bien llevado, este sistema puede mejorar la relación entre los distintos niveles de gobierno, el sector privado y los ciudadanos.

Es importante insistir en que el sistema *e-México* se encuentra en plena evolución, sus objetivos enfrentan desafíos que van más allá del liderazgo político, el diseño y la instrumentación de las iniciativas gubernamentales en un contexto político en el que la toma de decisiones está condicionada por la pluralidad partidista vigente, la cultura de la sospecha y la desconfianza. El caso mexicano se enfrenta a la heterogeneidad socioeconómica, tiene que ampliar las habilidades tecnológicas de los servidores públicos, los empleados y la ciudadanía. No hacerlo significará que la interacción se mantendrá por los conductos tradicionales y las ventajas asociadas al *e-gobierno* seguirán concentradas en una minoría de ciudadanos que viven principalmente en las ciudades por oposición al campo, que están preparados y cuentan con los recursos económicos para acceder a las TIC.

En general, la incorporación de herramientas informáticas a la actividad gubernamental no debe concebirse como un fin en sí mismo, sino como un procedimiento para alcanzar objetivos propios de la gestión pública, sobre la que inciden de manera directa las condiciones políticas, económicas, legales, culturales y tecnológicas heredadas e imperantes en cada país. 

## Referencias

- Becerra, J. L. (2006). Comisión Intersecretarial para el Desarrollo del Gobierno Electrónico. ¿Cómo funcionará este modelo normativo? *Política digital*, No. 29, 12-14.
- Bonina, C. (2005). Tecnologías de información y Nueva Gestión Pública: experiencias de gobierno electrónico en México. *Documentos de Trabajo del CIDE*, No. 167.
- Castells, M. (1999). *La era de la información. El poder de la identidad*, Vol. 2, México: Siglo XXI.
- Clinton, B. y Gore, A. (1993). *Technology for America's Economy Growth, a new direction to build economic strength*. USA: Government Foreign Office.
- Fontes, M. (2003). Sobre las condiciones objetivas para el desarrollo del gobierno electrónico en México. *Prospectiva*, No. 25, 41-41.

- Government of Canada official benefits web site (2006). Recuperado en mayo de 2006 en: <http://www.canadabenefits.gc.ca>.
- Government of Canada official main web site (2006). Recuperado en mayo de 2006 en: <http://www.gc.ca>.
- Güémez, P. (2003). Gobierno electrónico: ¿sinónimo de buen gobierno? *Prospectiva*, No. 25, 33-40.
- Interactive directory for U.S. key government personnel and their suppliers (2006). Recuperado en mayo de 2006 en: <http://www.governments-online.net/>.
- Kamensky, J. (1997). *The U.S. Reform experience: The National performance Review*. Recuperado el 20 de junio 2009 en: <http://govinfo.library.unt.edu/npr/library/review.html>.
- Kettl, D. (2000). *The Global Public Management Revolution*. USA: Brookings Institution Press.
- Margain, J. (2002). e-méxico. La estrategia del gobierno. *Política Digital*, No. 1.
- Mechling, J. (2005). Liderazgo para un mundo en red. *Política Digital*, No. 21, p. 22.
- National Partnership for Reinventing Government Reports official main web site (2006). Recuperado en mayo de 2006 en: <http://govinfo.library.unt.edu/npr/library/review.html>.
- Osborne, D. y Gaebler, T. (1993). *Reinventing Government: How the Entrepreneurial Spirit is Transforming the Public Sector*. USA: A Plume Book.
- Portal del Sistema Electrónico de Contrataciones Gubernamentales Compranet (2006). Recuperado en mayo de 2006 en: <http://www.compranet.gob.mx>.
- Portal del Sistema Nacional e-México (2006). Recuperado en mayo de 2006 en: <http://www.emexico.gob.mx>.
- Portal del Sistema Nacional de Trámites y Servicios para la Ciudadanía Tramitanet (2006). Recuperado en mayo de 2006 en: <http://www.tramitanet.gob.mx>.
- Portal de la Secretaría de la Función Pública para la declaración de la situación patrimonial Declaranet (2006). Recuperado en mayo de 2006 en: <http://www.declaranet.gob.mx>.
- Sotelo, A. (2002). Innovación gubernamental. El proyecto de e-gobierno. *Política Digital*, No. 1.
- Ugalde, V. (2004). Sobre la digitalización de trámites administrativos en la transición al <<e-gobierno>>. *Gestión y Política Pública*, Número 1, Volumen XIII, 41-80.
- Valaskovic, S. (2003). Reinventar el gobierno: la experiencia estadounidense, *Política digital*, No. 8.
- Yehya, N. (2002) *Gobiernos sin paredes*. Recuperado el 20 de junio de 2009 en: <http://www.lettraslibres.com/index.php?art=7335>.

## Liderazgo y complejidad: una semblanza

Rafael Andrés Nieto-Göller  
Universidad Simón Bolívar

### Resumen

*El objetivo de este ensayo es presentar una semblanza de la idea de líder y del liderazgo en diversos contextos, de los mitos que a partir de esta idea se han generado, así como de la complejidad que dicha noción supone, con miras a darle un sentido diferente, que tenga trascendencia.*

**Palabras clave:** mito, liderazgo, complejidad, trascendencia.

### Abstract

*The aim of this essay is to present an approach to leader and leadership concepts in different situations, the myths that have been generated, as well as the complexity of these concepts, in order to give them a new and transcendent sense.*

**Keywords:** myth, leadership, complexity, transcendency.

### Introducción

Aunque el ser humano es siempre el mismo, no lo es en todos los momentos de su vida. Es el mismo en tanto que es irreplicable y su vida la lleva hacia adelante de manera insustituible, realizando ni más ni menos que su vocación personal. En este sentido, él es su propio líder y, como tal, ejerce su autoliderazgo. Podríamos decir que la persona, al ser la misma, goza de una identidad irreplicable. Pero en cada momento, en cada etapa de su vida, la persona no es lo mismo; va modulando, dando formas concretas a esa vocación irreplicable de la que es portadora. Cada momento de su vida se halla enriquecido y fecundado por el conjunto de todos los momentos anteriores que le hacen ahora ser así y de esta determinada manera. En cada etapa vital la persona va realizando procesos de identificación graduales, complementarios, donde se van introduciendo cambios en la propia personalidad; esto es, en la manera de conducirse en la vida –su liderazgo personal- (Aranguren, 2001; Garvey, 1999; Keagan, 1982).

El liderazgo constituye un fenómeno complejo

(Morin, 2007; Senge, 2004; González, 2000; Manucci, 2007) que ha sido estudiado y entendido desde distintas aproximaciones teóricas y prácticas ligadas a las corrientes epistémicas imperantes en determinado momento o época, y a los continuos cambios históricos y culturales en los que se ha gestado y continúa desarrollándose la humanidad (Drucker, 1992).

Todo ello nos incita a una epistemología abierta (Senge, 2004) y compleja (Prigogine, 1997) sobre el liderazgo. “La epistemología, es necesario subrayar, no es un punto estratégico a ocupar para controlar soberanamente todo conocimiento, rechazar toda teoría adversa y atribuirse el monopolio de la verificación y, por lo tanto, de la verdad. La epistemología no es pontificia ni judicial; es el lugar tanto de la incertidumbre como de la dialógica” (Morin, 2007, pp. 72-73).

Por ello, la conceptualización del liderazgo, el propósito de formar líderes y la definición de lo que es un líder (OECD, 2007), ha generado un acervo de conocimiento que ha resultado, las más de las veces,

un tanto ambiguo y transitorio, en tanto que sufre modificaciones según los intereses de las sociedades que lo definen y las tendencias teóricas vigentes que lo rigen.

Pero esto, que en primera instancia pudiera parecer paradójico e incongruente, en realidad no lo es, sobre todo cuando lo ambiguo, en contraposición a lo concreto y definido, implica dinamismo, cambio, vida; mientras que su contrapartida, deviene en un determinismo dogmático.

Así pues, de entre la vastedad de definiciones sobre liderazgo prevalece entre ellas el ejercicio de la autoridad y del mando que influye en el comportamiento de los demás y que se traduce en la satisfacción del grupo de trabajo –seguidores- por haber cumplido con los objetivos de la empresa o tarea emprendida. En este sentido, el liderazgo se entiende como un proceso de cambio, de transformación y transfiguración (Blanchard y Bowles, 1998).

## Diversas concepciones sobre el liderazgo

### Liderazgo: el mito elitista

Generalmente se relaciona el liderazgo con la cúspide de la institución social y, en este sentido, se percibe a los líderes como “especiales, diferentes y pertenecientes a una casta de elite” (Rodríguez, 2006). “Tufillo elitista” –como lo refiere Álvarez de Mon-, de donde se genera el mito (Murillo, 2006) del “ser” especial y carismático del líder y de su liderazgo. Decimos líder y se piensa en el presidente de un país, en el decano de una escuela, en el director general de una empresa o en el gerente de un hospital, etc.; en donde, nuevamente, se confunde el liderazgo con las alturas del poder (Álvarez de Mon, 2006; Drucker, 1992).

Así pues, el líder es el motor de actividad que se ejerce desde el vértice del mando, inspirando y estimulando al grupo (Pruyne y Owen, 1998) para cumplir con el trabajo encomendado pero, como dice Viveros (2003), trascendiendo por sobre el interés común del cumplimiento de dichos objetivos. En otras palabras, la tarea fundamental que debe desarrollar el líder en las organizaciones –cualesquiera que éstas sean- es encontrar los atributos necesarios y suficientes, de acuerdo con un contexto determinado, que ayuden

a la creación de un sistema sustentable, con base en la transculturalidad (Valentín, Rivera, Mbawmbaw, Nieto y Téllez, 2005) y el conocimiento (Badaracco, 2002), puesto que valorar y manejar con efectividad la diversidad –o complejidad, como diría Morin (2007)- es un imperativo para competir con éxito en las organizaciones sociales, políticas, económicas, académicas o culturales.

### Liderazgo y paradigmas

Los paradigmas han estado siempre al lado del hombre, desde sus inicios y hasta nuestros días y, seguramente, lo acompañarán hasta el fin de la humanidad (Nieto, 2001). Nos topamos con ellos a diario, unas personas más que otras, unas civilizaciones con mayor frecuencia que sus contrapartes; pero los paradigmas siempre se relacionan con el hombre, con sus percepciones y las interpretaciones que éste hace (Kuhn, 2000).

“Un paradigma está constituido por un cierto tipo de relación lógica (inclusión, conjunción, disyunción, exclusión) extremadamente fuerte entre nociones maestras, nociones clave, principios clave. Esa relación y esos principios van a gobernar todos los discursos que obedecen, inconscientemente, a su gobierno” (Morin, 2007, p. 154; Kuhn, 2000).

El paradigma de simplicidad es un paradigma que pone orden en el universo y persigue al desorden. El orden se reduce a una ley, a un principio. La simplicidad ve a lo uno y ve a lo múltiple, pero no puede ver que lo Uno puede, al mismo tiempo, ser Múltiple. El principio de simplicidad o bien separa lo que está ligado –disyunción-, o bien unifica lo que es diverso –reducción- (Morin, 2007, p. 89).

“Dependiendo de que uno valore al objeto, se valoriza, al mismo tiempo, al determinismo. Pero si uno valoriza al sujeto, la indeterminación se vuelve, entonces, riqueza, bullir de posibilidades, ¡libertad!” (Morin, 2007, pp. 68-69).

Al ser el liderazgo un proceso relacional de influencia entre líderes y seguidores en torno a objetivos comunes que realizan o desean llevar a cabo, dicho proceso implica una realidad paradigmática dinámica y compleja<sup>1</sup> a la vez, pues las personas son y existen en realidad, se van formando y viven haciéndose

<sup>1</sup> Según Edgar Morin, la *complejidad* reúne en sí orden, desorden y organización y, en el seno de la organización, lo Uno y lo diverso. Lo *complexus* es lo que está tejido en conjunto: presenta la paradoja de lo Uno y lo múltiple. Un tejido de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados, que se presenta con los rasgos inquietantes de lo enredado, de lo inextricable, del desorden, la ambigüedad, la incertidumbre (Morin, 2007, pp. 24-33).

(Valentín et al., 2005). De ahí que el líder, moral o impuesto, deba ejercer su autoridad ante “una sociedad que prefiere la anarquía” (Llano, 1998, p. 22), es decir, la supresión de los principios. La autoridad hace en el plano social lo que en el plano individual hace la conciencia: impulsar hacia el cumplimiento de la ley, ayudar en ese cumplimiento pues, como toda institución social, ésta participa de los defectos y virtudes de la sociedad en que ha sido creada y se desenvuelve.

### Paradigmas del liderazgo

Hay líderes que nacen con capacidades innatas, pero también el liderazgo puede ser aprendido y enseñado. Al respecto, dice James M. Kouzes en *El líder del futuro*, citado por Álvarez de Mon (2006, p. 9), que “el líder no es un gen”. Y, en cuanto a si se nace o se hace líder, refiere que “tiene mucho más que ver con lo segundo que con lo primero”.

Por su parte, sentencia Goleman (2002), refiriéndose a la emotividad de los líderes: “el temperamento no es el destino”. Lo contrario sería optar por un determinismo cómodo y fatalista que exige al ser humano de pelear en la vida (Álvarez de Mon, 2006; 2001).

Algunas de las capacidades inherentes a los líderes que modificaron sustancialmente las sociedades que les tocaron vivir son: un olfato poco común para rastrear y husmear por dónde discurren los anhelos y ansiedades del pueblo. Los líderes son como sabuesos de lo intrahumano. Además, una habilidad excepcional para comunicar, captar y retener la atención, para provocar y mantener altos los ánimos. Asimismo, un talento para influir en las conductas y formas de pensar de los dirigidos. Y, finalmente, una fuerza descomunal, una osadía sin par para movilizar a las masas que les siguieron (Álvarez de Mon, 2006).

### Liderazgo y complejidad: variedad dimensional

En todas partes del mundo, bajo una perspectiva globalizadora y de pensamiento complejo (Zabala, 1999; Morin, 1999; Keagan, 1994), el liderazgo se considera como la solución para casi todos los problemas institucionales –de ahí su carácter mítico y paradigmático-. Como establece Álvarez de Mon (2006), “los ciudadanos de hoy buscan afanosamente y reclaman a voz en grito un liderazgo fuerte y preclaro que guíe la nave humana en esta difícil travesía”. Se nos dice que los Estados-Nación, sobre

todo los “emergentes”, padecen de innumerables infortunios debido a la falta de visión de sus líderes; que las escuelas funcionarán mejor si sus directores ejercieran un fuerte liderazgo institucional y de redes. Así, en este mundo planetario (Morin, Roger y Motta, 2006), la gerencia media considera que sus organizaciones saldrían adelante si tan solo la alta dirección tuviera la visión y la habilidad para señalar las estrategias a seguir a través de un “auténtico y verdadero liderazgo”. A pesar de que el clamor por el liderazgo pareciera ser de carácter universal, no siempre está claro qué se quiere decir con dicho término (Bolman y Deal, 1995).

El liderazgo ha sido estudiado bajo una infinidad de dimensiones: como rasgo, característica, personalidad, habilidad, condición, proceso, entre otras, derivando en distintas definiciones (Mbawmbaw, Rivera, Valentín, Téllez y Nieto, 2006). No sólo lo individual y ambiental, sino las actitudes, necesidades y características de los seguidores, las estructuras y propósitos de la institución u organización, la naturaleza de la tarea y del entorno social, económico y político, contribuyen al complejo fenómeno del liderazgo.

Asimismo, existe la muy difundida creencia de que hay algo particular en los líderes que los diferencia de otros y que, incluso, nace con ellos. En realidad, sólo se trata de una condición netamente humana, cuyas diferencias individuales se potencian o inhiben de acuerdo con las oportunidades que brinda el entorno en una relación sistémica permanente. De ahí su propia complejidad, puesto que el ser humano es, por antonomasia, complejo.

La gestión de las propias emociones, incluida la inteligencia emocional, fue definida por primera vez por Peter Salovey y John D. Mayer (1990), Salovey y Sluyter (1998), Mayer, Salovey y Caruso (2000) y popularizada después por Goleman (2002), que la referenciaba como un aspecto hasta entonces menospreciado y quien la equipara, de hecho, con el mismo liderazgo.

Al sintetizar los principales aspectos que han caracterizado la evolución en el liderazgo a través de la historia, éstos pueden englobarse en torno a tres grandes ejes (Lorenzo, 2005; Lorenzo y Pareja, 2006):

Una primera forma interpretativa es aquella que recoge las tendencias que se centran en las *cualidades intrínsecas del individuo* para explicar el liderazgo.

De esta manera, un líder sería la persona que tiene las características y cualidades que los demás no poseen en alguna dimensión de la actividad humana –como mencionábamos anteriormente–, llámese personal o profesional. Aquí, no se trata exclusivamente de describir los rasgos del sujeto pues, en este tipo de teorías individualistas, se integran también otras características que centran su análisis en la acción de los líderes –influencias–, estableciendo comportamientos más o menos estables como los propios de cada tipo de líder. Pero esto no es reciente, ya que hace más de setenta años, autores como Lewin, Lippitt y White (1939) discernían entre los modos de comportamiento de los líderes como *autoritario*, *democrático* y *laissez-faire*, o bien están las tipologías como las de Blake y Mouton (1964) de *líderes orientados a la tarea*, *líderes orientados a la consecución de objetivos* y *líderes orientados a las personas*. O, como citan Cardona y Rey (2005), *líderes que dirigen por misiones*.

Una segunda vertiente ha sido centrarse en la *naturaleza humana*. Las teorías de la contingencia y de la complejidad evidencian como imposible el hecho de que una misma persona –por más cualidades que posea– sea capaz de movilizar y sacar al grupo de los atolladeros siempre (Murillo, 2006; Prigogine, 1997; Drucker, 1992). Esta corriente interpretativa pone en entredicho lo anterior y ha obligado a buscar explicaciones del liderazgo más allá de las dimensiones personales. De este modo se apunta hacia el *contexto*: para cada situación, problema o incertidumbre puede surgir dentro de un grupo el líder adecuado –no siempre el mismo– que actúe como catalizador y lo saque adelante. Este cambio de perspectiva podría resumirse en que *es la situación la que hace al líder* y que, por lo tanto, existirá más de uno en las diversas empresas de la vida (Álvarez de Mon, 2001).

La opción más reciente trasciende a la anterior sin desdeñarla y, por el contrario, le añade valor. *El liderazgo es un fenómeno que brota a partir de ciertos rasgos de la persona que resultan idóneos, en función de que la situación sea una u otra, para movilizar a un grupo, colectivo o institucional concreto y no a otro cualquiera, en la construcción de un "proyecto compartido"* (Lorenzo, 2005, p. 370). La evolución lógica del concepto llega, así, a integrar las variables innatas y ambientales (individuo y contexto) al grupo a través de una "misión común". Cada ámbito de trabajo (departamentos,

ciclos, padres, equipos, etc.) ha de asumir los roles del liderazgo en las áreas en las que son competentes o están preparados (Elmore, 2000; Pruyne y Owen, 1998). El liderazgo comienza a verse así, menos como de un individuo y más como de una comunidad, asumido con su consentimiento, por distintas personas según los momentos (Senge, 2004; Garvey, 1999; Keagan, 1982).

Entre las corrientes teóricas más recientes sobre liderazgo puede encontrarse la del líder *visionario* (Nanus, 1994) o *carismático* (Conger, 1991). Sin embargo, hay un conjunto de supuestos, más que discutibles, en las afirmaciones de que el líder deba de cambiar la cultura de una institución u organización en función de su "visión" o su "carisma". Ni un posible control ideológico de los miembros, ni la manipulación de las variables culturales, ni la imposición de la "visión" del director o jefe, son "éticamente" defendibles. De igual modo es criticable el líder narcisista propuesto por Maccoby (2004).

#### Liderazgo, dirección y cambio: los roles

Si hay algo indiscutible es que "liderazgo y dirección" se utilizan como sinónimos, por lo que el dilema conceptual se plantea al identificar qué prácticas de liderazgo son las adecuadas en un contexto determinado y, en consecuencia, prescribir una lista de atributos y roles propios del ejercicio de éste. Por lo tanto, las propuestas que se han venido presentando para conceptualizar liderazgo y dirección, los han concebido como un *gestor eficiente*, identificable con la posición formal ocupada por una única persona, y como la *distribución cualitativa* de las funciones en una organización dinámica y comunitaria. La cuestión, por lo tanto, es si el liderazgo es un rol con determinadas funciones o, más bien, las funciones superan su asunción por un rol específico del liderazgo (Firestone, 1995).

Dicha adecuación incluye, también, la moralidad tanto del liderazgo en sí como de la dirección que éste tome y hacia dónde y a qué se oriente, es decir, el orden teleológico de ambas premisas. Pues, como identifican tanto Álvarez de Mon (2006) como Peter Drucker (1992), los términos líder y dirección, además de ser entendidos como sinónimos, se les confiere un carácter positivo, en el sentido de *bien*. Bajo esta premisa, Lenin, Stalin, Mussolini, Hitler, Jomeini, Ceacescu, Mao Tse Tung y Milosevic, no distarían mucho de Lincoln, Jefferson, Tomás Moro, Teresa de Calcuta, Gandhi, Juan XXIII o Václav Havel.

El liderazgo que transforma y transfigura consiste en movilizar personas hacia el logro de metas compartidas, innovadoras y trascendentes que contribuyan al desarrollo de las comunidades, de sí mismas –las personas- y del entorno. Comprender el mundo acaso sólo sea comprender dos cosas: el cambio y la relación entre un todo y sus partes (Wagensberg, 2003). Como refiere Luis Aranguren (2001) sobre Paulo Freire, quien desde su lúcida vejez advertía pocos años antes de su muerte: “somos jóvenes o viejos si nos inclinamos o no a aceptar el cambio como señal de vida y la paralización como señal de muerte” (Aranguren, 2001, p. 58).

Los equipos de trabajo se enfrentan hoy a problemáticas complejas en entornos cada vez más cambiantes (Pareja, 2007; Prigogine, 1997). Así pues, los directores y gerentes son responsables de dirigir y gestionar las actividades que ayudan a las organizaciones para alcanzar sus metas y objetivos. La base fundamental de la capacidad directiva y gerencial es la eficiencia y la eficacia para lograr esas metas y los objetivos de la organización. La dirección y la gerencia como disciplinas académicas y prácticas son un proceso sistémico de planeación, organización, dirección y control. En este sentido, la labor del líder consiste en implantar e implementar el proceso administrativo hacia la consecución de objetivos y metas comunes (Del Prado, 1999).

Gobernar, dirigir, gerenciar, gestionar, administrar, nos remontan al manejo de la complejidad en el sentido de fijar metas y señalar los pasos para lograrlas, mientras que liderar se identifica, más bien, con la complejidad de producir el cambio y generar estrategias para su gobernabilidad; es desarrollar una visión de futuro, explicitando el “sentido” del mismo, fijando el rumbo y “haciendo” el camino.

### Liderazgo, política y economía: otros roles

Es sintomático que la voluntad y el compromiso hayan conocido en el mundo moderno una desconsideración y un retroceso paralelos y que la desesperanza contemporánea haya nacido de nuestras dimisiones (Contreras, 2004; Aranguren, 2001; Pascoe, 1999).

A lo largo de la Historia, el acceso al poder público y privado ha estado reservado a un sector refractario, cerrado, de grupos y familias –podríamos decir que de los “elegidos” -que cuidan con celo la inviolabilidad de la puerta de entrada a este tipo de liderazgo, al de la cúspide de las instituciones sociales.

Traspasar ese umbral ha implicado, la mayoría de las veces, el asalto violento al poder y, una vez conquistado, el enriquecimiento necesario para adquirir el respeto del grupo dominante predecesor y la vinculación a ese mismo clan que, por lo general, suponía cierta fusión de intereses económicos.

Detrás de las estructuras formales y vías institucionales para la conquista del poder, subyace una zona –menos visible, pero no por ello menos importante- de relaciones, códigos, vínculos, rutas y mecanismos de ascenso por las intrincadas redes de la pirámide del mando, tanto público como privado.

En este espacio escasamente explorado, los argumentos y capital para la promoción política de los líderes no son la popularidad, los programas o argumentos –visiones-, ni tampoco las dotes personales o alianzas circunstanciales (Drucker, 1992). Decía Maquiavelo (1994) en su hoy en día muy rememorado *El Príncipe*, al referirse a la Política como el arte de lo posible: “Es necesario que tenga el ánimo dispuesto a cambiar según soplen los vientos de la fortuna y según vengan las cosas. Prospera aquél que se adapta a los tiempos que corren, y de la misma manera, fracasa quien actúa a contracorriente”. En esos círculos el patrimonio principal es la alcurnia, la casta, el abolengo y la estirpe, es decir, el “derecho de sangre”, como lo enuncia Esteban David Rodríguez (2006), en donde más que ser y actuar como verdaderos líderes sólo se trabaja en pos del bienestar personal y del amasamiento de cuantiosas fortunas (Maccoby, 2004; Pascoe, 1999). O también, como decía Sófocles (Álvarez de Mon, 2006, p.17), “el poder nos enseña cómo es el hombre”.

Cuando el verdadero liderazgo se confunde con el poder que corrompe, la libertad –como lo establece la *Evangelium Vitae*- se niega y se destruye a sí misma y se convierte en un factor que lleva a la destrucción de los otros, cuando ya no reconoce ni respeta su lazo esencial con la verdad. “Entonces la persona termina por no tomar la verdad sobre el bien y el mal como el único e indisputable punto de referencia para sus propias elecciones, sino sólo a su opinión subjetiva y cambiante o, ciertamente, su egoísta interés y capricho” (Juan Pablo II, 1999, p. 44).

Pero el liderazgo, más aún el político, debe trascender esa visión reduccionista, como concluye Álvarez de Mon (2006) al referir la visión del ex presidente checoslovaco Václav Havel:

La política debe de ser la expresión del deseo de contribuir a la felicidad de la comunidad más que una necesidad de estafar o destruir a la comunidad. Enseñemos a los demás y a nosotros mismos que la política no puede ser el arte de lo posible, especialmente si lo posible incluye el arte de la especulación, del cálculo, de la intriga, de los negocios secretos y de la pragmática manipulación, sino que debe ser el arte de lo imposible, el arte de mejorar el mundo y a nosotros mismos (Álvarez de Mon, 2006, p. 10).

A este respecto señalaba Juan Pablo II, en la Reunión de los Obispos Cubanos de 1998, que cuando la escala de valores se invierte y la política, la economía y la actividad social ya no son colocadas al servicio de la gente –seguidores-, la persona humana llega a ser vista como un medio –a la manera de Maquiavelo- más que como el respetado centro, al final de todas estas actividades, y el hombre sufre en su esencia y en su dimensión trascendente. Entonces, “los seres humanos son vistos simplemente como consumidores, y la libertad se comprende de una manera muy reducida e individualista, o el hombre y la mujer son vistos como meros productores con poco espacio para el ejercicio de las libertades civiles y políticas”. Ninguno de estos modelos sociales y políticos genera el clima de apertura a la trascendencia de la persona que busca libremente a Dios (Juan Pablo II, 1999, p. 82).

Así pues, la función del líder debe consistir en incentivar y fortalecer las capacidades, destrezas y habilidades de los seguidores, en otras palabras, dotarlos del empoderamiento del que adolecen (Bennis, 2001), para el logro de sinergias en la consecución de objetivos y metas comunes (Drucker, 1992).

Por lo tanto, el liderazgo es un desafío que nos obliga a todos. Como dice Heifetz (1994), citado por Álvarez de Mon (2006), el liderazgo tiene lugar todos los días. No es, por tanto, las características de unos pocos, un acontecimiento excepcional o una oportunidad única e irreplicable (Drucker, 1992). Es la capacidad de influir y movilizar a la comunidad para que ésta afronte sus problemas.

El verdadero líder desea y trabaja por su prescindibilidad, en ese romper dependencias y ataduras esclavizantes estriba el encanto y grandeza de su misión (Bennis, 2001; Nanus, 1994). El líder procura transformar al seguidor en persona libre e independiente. El líder imprescindible es un contrasentido. Y su paradoja, el líder prescindible, la meta a conseguir (Álvarez de Mon, 2006).

### Liderazgo: la autodeterminación

La capacidad y el acto de autodominio se fundan en la condición de persona propia del hombre. “Libertad es autodeterminación”, nos recuerda Alejandro Llano (1985), ya que nadie puede dirigir sin saberse dirigir y ser dirigido a sí mismo. Una persona es un ser que domina su propio ser. Quien no haya aprendido a ser generoso en el hogar, difícilmente podrá serlo después, aunque quisiera, en el ámbito público como refiere Drucker (1992). La entrega desinteresada de sí corre pareja con el sentido de responsabilidad, el control de los instintos, el temple de las capacidades, el dominio del yo y la afirmación del carácter (Llano, 2001). La naturaleza humana es la esencia de la persona humana como principio de operación. Así, la dignidad humana es el fundamento de los derechos que se le dan o atribuyen al ser humano: la vida, la libertad o la igualdad.

Porque la virtuosidad del ser humano consiste precisamente en su espiritualidad, es decir, en su inteligencia y en su voluntad. En otras palabras, sólo la persona humana es un “individuo de razón”, como enuncia García (2006) y, como tal, sabe autolimitarse para poder, posteriormente, dirigir a otros.

Vivimos en un mundo que se presenta complejo y a la vez unitario (Morin, 2007; Zabala, 1999), en donde se hacen más cercanas entre sí las diversas comunidades que lo conforman (Valentín et al., 2005) y son más extensos y rápidos los sistemas financieros y económicos de los que depende el desarrollo integral de la humanidad. Esta creciente interdependencia conduce a nuevas etapas de progreso, pero también tiene el peligro de limitar gravemente la libertad personal y comunitaria (Heifetz y Linsky, 2002), propia de toda vida democrática. Por ello, como dijera Juan Pablo II en la Residencia Presidencial de Los Pinos, México, D. F., 1999, “es necesario favorecer un sistema social que permita a todos los pueblos participar activamente en la promoción de un progreso integral, o de lo contrario no pocos de esos pueblos podrían verse impedidos de alcanzarlo” (Juan Pablo II, 1999, pp. 88-89).

Dice Adam Ferguson (1974) sobre el liderazgo y la humanidad, que el hombre es en cierta medida el artífice de su propio ambiente, de su fortuna, y está destinado, desde su más temprana edad, a inventar e idear. A su vez, Llano (1998) nos da su propia interpretación de dicha complejidad, al

enunciar que la realidad social de nuestro tiempo se encuentra borrosa. No se discierne bien en ella el hilo conductor que relaciona la realidad del hombre y la realidad social, ya que “una sociedad compulsiva es aquella en la que la sociología, en cuanto análisis de las sociedades y de su comportamiento estadístico, prevalece sobre la antropología, que es la comprensión del hombre como tal” (Llano, 1998, p. 12). Una sociología, además, que trata de detectar las tendencias del hombre –cómo se comporta- para seguirlas, en lugar de una antropología que intenta entender cómo es el hombre, para orientarlas.

Por lo tanto, es menester primero resolver el problema del orden humano individual, el del hombre –el autoliderazgo-, para posteriormente resolver el problema del orden social; es decir, el de la sociedad –el liderazgo social-. Puesto que el ser humano, a través de su inteligencia y de su voluntad, debe tener pleno y absoluto dominio de sí mismo, de su persona, de su ser (Lowney, 2004). En este orden de ideas, cada quién debe ser líder de su propia existencia y vida para, después, intentar liderar la de otros.

### El autoliderazgo humano

El hombre es un animal racional ordenador individual de su conducta –autolíder-, para luego convertirse en un animal político –líder-, ordenador de las instituciones sociales. El hombre debe ser guiado, antes que nada, por su inteligencia racional –razón y voluntad-. Articulación entre la inteligencia, que orienta nuestra conducta sujetándose a las leyes morales de valor trascendental y esas mismas leyes morales en cuanto que inhiere en la inteligencia en forma de conciencia moral, de dictamen individualizado sobre lo que hay que hacer, de tal manera que cada ser humano sea su propio líder (Llano, 1998).

La razón corresponde a la voluntad de tener una visión coherente de los fenómenos, de las cosas y del universo (Drucker, 1992). La razón tiene un aspecto indiscutiblemente lógico. Pero, aquí también, podemos distinguir entre racionalidad y racionalización. “La razón no está dada, no corre sobre rieles, puede autodestruirse mediante los procesos internos que constituyen la racionalización. Esta representa al delirio lógico, al delirio de coherencia que deja de ser controlado por la realidad empírica” (Morin, 2007, p. 101).

La voluntad es una dimensión que se ancla en la realidad personal inteligente, que se hace cargo de la realidad en la que vive y se ve movida a realizar distintas opciones a lo largo de su decurso vital. La voluntad, entonces, tiene que ver tanto con las motivaciones como con la experiencia vivida, los sentimientos, el ejercicio de la libertad, la autonomía personal (Aranguren, 2001).

Ahora bien, como dijera Juan Pablo II en ocasión de la *Homilía* en Columbia, Carolina del Sur en 1987, “no se puede insistir en el derecho a elegir, sin también insistir en el deber de escoger bien, el deber de elegir la verdad” (Juan Pablo II, 1999, p. 39). He aquí la gran diferencia entre, por ejemplo, los fines perseguidos por Lenin, Mussolini o Hitler y los buscados por Gandhi, la Madre Teresa o el propio Václav Havel (Havel, 1991; García, 2000).

Luego entonces, la autodeterminación es el lugar por excelencia donde se desarrolla la aventura de la vida de cada persona –su liderazgo personal o autoliderazgo-. En ese caldo de cultivo va quedando un pozo, una referencia de valores, actitudes y visiones de la realidad adquiridas en el devenir de la vida. Ese saber que constituye la experiencia de la vida es una suerte de sabiduría: la sabiduría de la vida, del saberse líder, que sobrepasa los saberes técnicos concretos –como los de los míticos estilos de liderazgo- y se emparenta con la mirada ancha que abarca globalmente la realidad eminentemente compleja y contradictoria que somos y en la que vivimos (Aranguren, 2001).

### Liderazgo y educación

Como dijera Peter Eigen (2004), fundador de Transparencia Internacional, al indicarnos el curso que debe tomar el liderazgo en sus diversas manifestaciones: “Es básica la educación y la formación en todo el mundo. No tendremos éxito si no se desarrolla un nuevo sistema de valores éticos en el que la cultura de la integridad sea fundamental” (Eigen, 2004, p. 246).

Recordemos que el bien común no es bien por ser común, sino por ser bien. Y, como refiere García (2006), los principios morales que rigen al individuo son los mismos que rigen a la sociedad (Drucker, 1992; Pascoe, 1999). La persona humana es un individuo dotado de razón, es decir, un ser singular de naturaleza espiritual.

Y es aquí, precisamente, donde se funden la axiología –la disciplina que versa sobre los valores- y la ética –también llamada *Filosofía Moral*-; es decir, los valores y las virtudes. Así pues, todo lo que es, por el simple hecho de ser, vale o tiene valor; mientras que la moralidad, estudiada bajo la óptica de la ética, añade mayor valor a todo lo que es. Porque, como dice López de Llergo, “la sociedad que sólo reconoce algunos valores, se afina en los que reconoce, pero no potencia a otros, porque los valores no son comunicantes como las virtudes” (López de Llergo, 2001b, p. 161). En otras palabras, nos quedamos anclados bajo ciertos paradigmas que nos impiden adoptar otros.

De aquí, la importancia y trascendencia de una adecuada educación, tanto en valores como en virtudes, para lograr ser verdaderos líderes; en una educación sabia que nos permita discernir a todos los seres humanos, trátase de chinos, mexicanos o uruguayos, entre lo bueno y lo malo, lo trascendente o intrascendente, para alcanzar nuestro fin último objetivo. Porque, citando a López de Llergo, “la capacidad de apreciar todo tipo de frutos se da en plenitud sólo en las personas, quienes también producen los más excelsos y pueden cuidar, conservar y modificar tanto los propios como los ajenos” (López de Llergo, 2001a, p. 3). Pues la inteligencia, como promotora de valores, nos ayudará a conocer y comprender la realidad y a realizar nuestras correctas valoraciones –juzgar, liderar, ordenar, dirigir, jerarquizar, clasificar- y, como promotora de virtudes, nos presentará la verdad como bien para la voluntad, al mismo tiempo que profundizamos en el conocimiento de esa misma verdad. Por su lado, la voluntad será promotora de valores para que estimemos, prefiramos y asumamos el buen ejemplo y, como promotora de virtudes, consigamos el *Bien* y sostengamos la actividad de la inteligencia en la búsqueda de la *Verdad* (Ocampo, 2005).

Y, de igual forma, el ser humano, a través de su inteligencia y voluntad, debe tener pleno y absoluto dominio de sí mismo, de su persona, de su ser (Lowney, 2004; Drucker, 1992). Puesto que: “el futuro no está de antemano asegurado, pero siempre cabe confiar en la capacidad de los hombres para configurarlo dignamente” (Llano, 1985, p. 191). Para poder liderar a otros, primero hay que saberse autoliderar. Porque, como menciona Peter Eigen:

Las sociedades democráticas se sostienen en una sutil y frágil red de confianza. Confianza en que las reglas del juego serán respetadas, en principio, por todos; confianza en que existen instituciones imparciales que garantizan el respeto y sancionan los incumplimientos de las normas; confianza en que las políticas públicas tienden a buscar el bienestar colectivo y no el de unos pocos. Y para que esa confianza exista y se renueve, se requiere, entre otros factores, un gobierno que respete los valores que proclama. Frente a ello, es evidente que una de las mayores amenazas para poder sostener tal red de confianza es la corrupción, en general, y, sobre todo, la corrupción de los gobiernos (Eigen, 2004, p. 133).

Transformar, mediante un programa de acción personal –la educación-, la vida del hombre singular, donde se perpetúan los cambios radicales y verdaderos, esa, es la fundamentación de cualquier liderazgo y de todo líder (Senge, 2004). Porque el hombre no es producto de la sociedad sino, más bien, quien forma y da consistencia a ésta (Llano, 1998).

## Conclusión

El hombre, la persona humana, es un ser integral y, por ello mismo, uno y múltiple, complejo y paradigmático. Y, así, dos son las facultades que distinguen a éste de los demás animales: su inteligencia y su voluntad. A través de ellas, del saber y del querer, el hombre es dueño y señor de su diario actuar, es *libre*, se autodetermina y autolidera. Pero el hombre no vive sólo, vive en sociedad, en alteridad con otros hombres que, aunque pertenecen al mismo género, piensan y actúan de diversas maneras.

La naturaleza humana –sus inclinaciones- es la esencia de la persona humana. Esa dignidad humana es el fundamento de los derechos que la naturaleza da o atribuye al ser humano. No es una repartición o atribución humana –positivista-, por mediación de poder sino, más bien, el derecho natural que como persona humana le corresponde. Crisol bajo el cual, todos somos líderes.

Así pues, el hombre debe seguir y conformarse a la ley natural, a aquel conjunto de dictámenes o reglas imperativas de la razón humana, que

manda, permite o prohíbe unas conductas por su conformidad o disconformidad con la naturaleza del hombre. Este es el cambio paradigmático trascendental propuesto para los líderes de este siglo XXI. 

## Referencias

- Álvarez de Mon, S. (2006). *El mito del líder*. España: Prentice Hall.
- \_\_\_\_\_ (2001). El líder en la empresa y en la sociedad: cultura, valores y cambio, en *Paradigmas del liderazgo. Claves de la dirección de personas*. Madrid: McGraw-Hill.
- Aranguren, L. (2001). *Vivir es comprometerse*. España: ISO.
- Badaracco, J. L. (2002). *Leading quietly. An Unorthodox Guide to Doing the Right Thing*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.
- Bennis, W. (2001). The Future Has no Self en Bennis, W., Spreitzer, G. M. and Cummings, G. T. (eds.). *The Future of Leadership. Today's Top Leaders Thinkers Speak of Tomorrow's Leaders*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Blake, R. y Mouton, J. (1964). *The Managerial Grid*. Houston: Gulf Publishing.
- Blanchard, K. y Bowles, S. (1998). *¡A la carga!* (Gung Ho). México: Norma.
- Bolman, R. y Deal, T. (1995). *Organización y liderazgo*. Delaware: Addison-Wesley.
- Cardona, P. y Rey, C. (2005). *Dirección por misiones*. Barcelona: Deusto.
- Conger, J. (1991). *El líder carismático*. Bogotá: McGraw-Hill.
- Contreras, M. (2004). *El liderazgo en la gestión política: del postulado a la complejidad de su implementación*. IX Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública. Madrid, España, 2-5 de noviembre de 2004.
- Del Prado, L. (1999). *El desafío de la Administración del Cambio*. Argentina: Fundación OSDE.
- Drucker, P. (1992). *Managing the Non-Profit Organization*. New York: Harper Business.
- Eigen, P. (2004). *Las redes de la corrupción*. España: Planeta.
- Elmore, R.F. (2000). *Building a new structure for school leadership*. Washington, D.C.: Albert Shanker Institute.
- Ferguson, A. (1974). *Un ensayo sobre la historia de la sociedad*. España: IEP.
- Firestone, W.A. (1995). Leadership: Roles or Functions?, en K. Leithwood (ed.): *International Handbook of Educational Leadership and Administration*. London: Kluwer.
- García, L. (2000). *El hombre su conocimiento y libertad*. México: UAS.
- \_\_\_\_\_ (2006). *Ética o Filosofía Moral*. México: Trillas.
- Garvey, J. (1999). *The key concepts for understanding the work of Robert Kegan*. Unpublished Qualifying Paper. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Graduate School of Education.
- Goleman, D. (2002). *El líder resonante crea más*. Barcelona: Plaza & Janés.
- González, S. (Comp.). (2000). *Pensamiento complejo*. Colombia: Magisterio.
- Havel, V. (1991). *La responsabilidad como destino*. México: FCE.
- Heifetz, R. (1994). *Leadership without any answers*. Cambridge, Massachusetts, and Londond, England: The Belknap Press of Harvard University Press.
- \_\_\_\_\_ and Linsky, M. (2002). *Leadership on the line: Staying alive through the dangers of leading*. Cambridge, Massachusetts: Harvard Business University Press.
- Juan Pablo II (1999). *En mis propias palabras*. México: Panorama.
- Keagan, R. (1982). *The envolving self*. Cambridge, Massachusetts, and Londond, England: Harvard University Press.
- \_\_\_\_\_ (1994). *In over our heads, the mental demands of modern life*. Cambridge, Massachusetts, and Londond, England: Harvard University Press.
- Kuhn, T. (2000). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: FCE.
- Lewin, K.; Lippitt, R. y White, R.H. (1939). *Patterns of aggressive behaviours in experimentally created social climates*. Journal of Social Psychology, 10.
- Llano, A. (1985). *El futuro de la libertad*. España: EUNSA.
- Llano, C. (2001). *Nudos del humanismo en los albores del siglo XXI*. México: CECSA.
- \_\_\_\_\_ (1998). *Los fantasmas de la sociedad contemporánea*. México: Trillas.
- López de Llergo, A. T. (2001a). *Educación en valores, educación en virtudes*. 1ª Ed., México: CECSA.
- \_\_\_\_\_ (2001b). *Valores, valoraciones y virtudes*. México: Grupo Patria Cultural.
- Lorenzo, M. (2005). El liderazgo en las organizaciones educativas: revisión y perspectivas actuales. *Revista Española de Pedagogía*, 232; 367-388.
- \_\_\_\_\_ y Pareja, J. A. (Coord.) (2006). *La formación del líder en el mundo educativo* (monografía). XVIII Edición de los Cursos de Verano de la Universidad de Granada en Ceuta. Granada: Instituto de Estudios Ceutíes, 252-310.
- Lowney, C. (2004). *El liderazgo al estilo de los jesuitas*. México: Norma.
- Maccoby, M. (2004). *Los líderes narcisistas. Liderazgo al más alto nivel*. Bilbao: Harvard Bussiness.
- Manucci, M. (2007). *Mapas para la complejidad. Liderazgo, incertidumbre y estrategia*. Revista Universidad & Empresa, No. 12, Junio, 2007.
- Maquiavelo, N. (1994). *El Príncipe*. Madrid: Temas de Hoy.
- Mayer, J. D., Salovey P., y Caruso, D. (2000). Models of emotional intelligence. En R.J. Sternberg (Ed.), *Handbook of Intelligence* (pp. 396-420). New York: Cambridge.
- Mbawmbaw, J., Rivera, M. E., Valentín, N., Téllez, R. y Nieto, R. (2006). Dimensiones del Liderazgo Docente. *Revista*

- Investigación Universitaria Multidisciplinaria*, Año 5, No. 5, Diciembre, 2006.
- Morin, E. (2007). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Roger, E., Motta, R. (2006). *Educación en la era planetaria*. Barcelona: Gedisa.
- (1999). *Los siete saberes necesarios en la educación del futuro*. Francia: UNESCO.
- Murillo, S. (2006). *El mito de la vida privada*. México: Siglo XXI.
- Nanus, B. (1994). *Liderazgo visionario*. Barcelona: Granica.
- Nieto, R. (2001). *La violación de los Derechos de Autor y de la Propiedad Intelectual: el Caso Napster*. Tesis de Maestría en Derecho Corporativo. Universidad Chapultepec: México.
- Ocampo, M. (2005). *Filosofía de la cultura*. España: EDICEP.
- OECD. (2007). *Improving School Leadership Activity*. Recuperado el 18/05/09 en: <http://www.oecd.org/dataoecd/33/51/38529289.pdf>.
- Pareja, J.A. (2007). *Conflicto, comunicación y liderazgo escolar: los vértices de un triángulo equilátero*. Recuperado el 18/05/09 en: <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev-113COL3.pdf>.
- Pascoe, R. (1999). *Política, moral e instituciones para la democracia*. México: Senior University International.
- Prigogine, I. (1997). *El fin de las certidumbres*. Barcelona: Tusquets.
- Pruyne, E. and Owen, P. (1998). PAL 101: *Exercising Leadership: Mobilizing Group Resources*. Course Handbook for Teaching Assistants – Revised by Bang, Hyo Eun (2006).
- Rodríguez, E. D (2006). *Derecho de sangre. Historias familiares del poder público en México*. México: Grijalbo.
- Salovey, P. and Sluyter, D. (1997). *Emotional Development and Emotional Intelligence: Implications for Educators*. New York: Basic Books.
- and Mayer, J. D. (1990). *Emotional intelligence. Imagination, Cognition, and Personality*, 9,185-211.
- Senge, P. (2004). *La quinta disciplina. El arte y práctica de la organización abierta del aprendizaje*. Barcelona: Granica.
- Valentín, N., Rivera, M. E., Mbawmbaw, J., Nieto, R. y Téllez, R. (2005). Liderazgo Transcultural: factor para la competitividad de las organizaciones. *Revista Investigación Universitaria Multidisciplinaria*, Año 4, No. 4, Diciembre, 2005.
- Viveros, A. (2003). *Liderazgo, comunicación efectiva y resolución de conflictos*. Santiago: Organización Internacional del Trabajo.
- Wagensberg, J. (2003). *Ideas sobre la complejidad del mundo*. Barcelona: Tusquets.
- Zabala, A. (1999). *Enfoque globalizador y pensamiento complejo*. Barcelona: Graó.

## Estilos de vida y consumo de un producto de marca en jóvenes universitarias

Aura Corro-Velásquez  
Juan Olivares-Ponce  
Universidad Simón Bolívar

### Resumen

*El presente trabajo es un estudio descriptivo que se realizó con una muestra no probabilística de ciento cincuenta jóvenes universitarias de tres instituciones educativas privadas en la Ciudad de México, con el objetivo de identificar el tipo de estilo de vida al que consideran pertenecer, a partir de su preferencia en el consumo de una bolsa de marca. Para ello, se aplicó un cuestionario con siete reactivos relacionados con aspectos tales como el tamaño de la bolsa, la compra de bolsa de marca, el número de bolsas que se posee, el monto de gasto a la semana, el uso del tiempo libre, el ciclo de vida y los objetos que guardan en la bolsa. Los resultados ponen de manifiesto que la mayoría de las jóvenes compran bolsas de marca y poseen de seis a más de once bolsas, porque eso les da status y define su identidad y pertenencia al grupo de estilo de vida Fashion. Asimismo, prefieren las bolsas grandes y en ellas suelen guardar más de once objetos.*

**Palabras clave:** *Estilo de vida, bolsa de marca, identidad.*

### Abstract

*This is a descriptive study that was done on a non-probabilistic sample among one hundred and fifty young female college students from three private universities in Mexico City, to identify the type of lifestyle which they believe they fit in, based on their preference to consume a brand hand bag. A questionnaire with seven items was applied to learn of such things as the size of the bag, the purchase of a brand bag, the number of bags they have, their weekly expenses, how they spend their free time, the life cycle and the objects they carry in their bags. Results show that most of the young females buy brand bags and they have from six to eleven-plus bags, because that gives them 'status' and defines their identity and belonging to the Fashion lifestyle group. In addition, they would rather have large bags and they usually carry more than eleven objects.*

**Keywords:** *lifestyle, brand bags, identity.*

### Introducción

La globalización de la economía mundial, los mercados y los avances de las tecnologías de la información y comunicación, están propiciando cambios acelerados de todo orden y, en particular, según los resultados de los estudios de AC Nielsen (2006, 2007 y 2008) relacionados con los cambios en los patrones de consumo, en las expectativas, preferencias y decisiones de los consumidores.

El desafío del marketing de conocer y entender al cliente tan bien que el producto o servicio se adecúe de manera pertinente a éste y se venda solo, como lo proponían los clásicos del marketing, es una constante que demanda estrategias y metodologías más eficaces para crear y mantener intercambios que satisfagan de manera recíproca objetivos de los consumidores y de las empresas.

En este contexto, la segmentación de mercados ha adquirido en los últimos tiempos una gran relevancia en el campo del marketing de las empresas. En tanto, hoy en día, los clientes son más numerosos y diversos en cuanto a sus necesidades de compra. Al parecer, un ingrediente de éxito es buscar e identificar segmentos de mercado cada vez más específicos a los cuales dirigir bienes y servicios de forma más eficaz. No es suficiente la selección de los mercados meta con base en factores geográficos, demográficos y socioeconómicos, sino que requiere basarse en las características individuales, de personalidad y de sus comportamientos de consumo, para lo cual es indispensable identificar y definir los perfiles de distintos grupos de compradores que podrían requerir determinados bienes o servicios.

Se reconoce que aun cuando los compradores de cada segmento son muy similares en cuanto a deseos y necesidades, no hay dos compradores que sean realmente iguales, por lo cual es importante tomar en cuenta tanto los niveles (segmentos, nichos, áreas locales e individuos) como los patrones de segmentación de mercados (segmentos de preferencia: homogéneas, difusas, agrupadas).

En la segmentación de mercados de consumo es muy relevante la segmentación psicográfica, relacionada con las características de los consumidores, sobre todo, en lo que se refiere al estilo de vida, personalidad y valores.

Entre las estrategias mercadológicas de éxito está el buscar relaciones entre los productos y los estilos de vida. Y es que los estilos de vida definen actitudes diferentes respecto al consumo de las personas. Identificar estilos de vida permite conocer más a fondo al consumidor, entender cómo piensa y cuáles son sus motivaciones en la elección de compra, saber mejor lo que espera de un bien o servicio, tanto emocional como mentalmente y, a partir de ello, formular estrategias mercadológicas específicas y más eficaces.

### Estilos de vida

En la segmentación de mercados de consumo, la segmentación psicográfica divide a los compradores en diferentes grupos, con base en su estilo de vida, personalidad y valores (Kotler, 2002). En la conducta de compra de los consumidores se reconoce que influyen factores tales como los culturales, sociales, personales y psicológicos, con los

cuales se puede conformar el modelo de conducta del comprador. Entre los factores personales está el llamado estilo de vida.

El estilo de vida se define como “el patrón de vida de la persona en el mundo, expresado en sus actividades, intereses y opiniones. El estilo de vida muestra a la persona entera, interactuando con su entorno” (Kotler, 2002, p. 92).

Ramírez (2009, p. 21) propone que el concepto de estilo de vida “busca proveer de significado generando patrones de comportamiento, identificando aspiraciones del consumidor y factores de decisión empleados en la elección de los productos”.

Por su parte, Arellano (2001, p. 270), define los estilos de vida como “los modos de vivir de los consumidores que se reflejan en sus actitudes, intereses y opiniones”. En cambio para Assael (2000, p. 409) los estilos de vida se definen por “la manera en que los individuos utilizan su tiempo (actividades), lo que consideran importante en su entorno (intereses) y lo que piensan de sí mismos y el mundo que les rodea (opiniones)”.

Los estilos de vida son importantes, en opinión de Cohen (2006, p.102) porque “a los consumidores ya no basta definirlos por su edad, sino por el tipo de vida que llevan y el estilo de vida que los identifica”. En este sentido, por ejemplo, las marcas y los productos son creados para incidir en las opciones de estilo de vida.

Los cambios más reconocidos en la actualidad en los estilos de vida de los consumidores, están relacionados con cambios en los roles de compra del hombre y la mujer; la nivelación de intereses en torno al cuidado y preservación de la salud y la condición física; mayor permanencia y tiempo dedicado al trabajo; mayor conocimiento de sí mismo; y mayores presiones de tiempo (estrés).

El estudio psicográfico es la técnica que permite medir y clasificar los estilos de vida de los consumidores. Producto de estas mediciones psicográficas han sido las clasificaciones conocidas como Valores y Estilos de Vida (VALS, *Values and Lifestyles*), desarrolladas por el Stanford Research Institute, que en 1998 tuvo una nueva versión conocida como VALS 2. Este sistema clasifica a las personas en 8 grupos con estilos de vida distintos, que dependen de dos dimensiones: *auto orientación* y *recursos*.

La dimensión de *auto orientación* está integrada por tres grupos de estilos de vida y, por su parte, la dimensión por *recursos*, está conformada por dos tipos, como se describe en la tabla 1.

**Tabla 1.** Grupos de consumo por estilos de vida.

DIMENSIÓN	GRUPO	TIPO	CARACTERÍSTICA
Por auto orientación	Orientados por principios	Cumplidores	Organizados, autoconfiados, intelectuales, maduros, satisfechos.
		Creyentes	Literales, respetuosos, leales, conservadores, prácticos.
	Orientados por estatus	Triunfadores	No convencionales, conscientes de las marcas, realistas, orientados por sus carreras/logros.
		Esforzados	Entusiastas, sociales, modernos, no seguros de sí mismos.
	Orientados por la acción	Experimentadores	Impacientes, impulsivos, espontáneos, jóvenes, entusiastas.
		Hacedores	Autosuficientes, prácticos, orientados a la familia.
Por recursos		Innovadores	Independientes, líderes, tomadores de riesgo, triunfadores, activos.
		Luchadores	Precavidos, conservadores, conformistas, con nivel de ingreso bajo, con baja educación.

Elaboración propia con base en Kotler, Bowen y Makens (1999).

La aplicación del método VALS 2 sirve para desarrollar nuevos productos, crear estrategias de posicionamiento, segmentar mercados y predecir el comportamiento de compra de los consumidores.

La eficacia de este método requiere combinarse con otra modalidad de segmentación, basada en el comportamiento de compra del consumidor (proceso de decisión y acciones en las que el consumidor se ve involucrado al comprar y usar algún producto).

Ramírez (2009) menciona que existen varios perfiles generales de comportamiento de compra. Entre los más importantes, se reconocen 4 grupos que son: 1) personas que se involucran mucho en la decisión de compra (le dan importancia a la compra de un producto, viven intensamente la compra y tienen necesidad de buscar información acerca del producto de la marca por la cual sienten afinidad o preferencia); 2) personas cuyo comportamiento en las compras es sistemático de rutina (adquisición de productos que no tienen un impacto importante en el ingreso o son productos básicos que se compran con cierta frecuencia); 3) personas que analizan mucho o soportan la decisión de compra con gran cantidad de información (adquisición de productos o marcas poco conocidas en donde existe un riesgo económico o psicológico por considerar que se puede tomar la decisión equivocada, dedican mucho tiempo a obtener información, se apoyan en la opinión de familiares, amigos o personas que consideran expertos y su decisión de compra de productos incide más en el autoconcepto. Por ejemplo, ropa, accesorios –bolsas- o inmuebles); y 4) personas que compran por impulso o no planean suficientemente sus compras (compran típicamente las oportunidades y las ofertas, tienen algún interés en el producto o marca, pero pueden aceptar otros u otras).

Para lograr una mayor efectividad en la segmentación de mercados es recomendable también, además de considerar los grupos de perfiles de comportamientos de compra, incluir los estilos de vida que identifican a los consumidores de tales grupos.

### Estilo de vida de las mujeres

En la sociedad contemporánea se dan cambios en los roles de hombres y mujeres. En el caso de estas últimas, sin duda, la creciente afluencia, independencia y confianza en sí misma de la mujer trabajadora, han provocado un cambio sustancial en sus roles, que incluyen los roles de compra femeninos. Conforme el poder de compra de las mujeres ha ido en aumento, también lo es su participación en un mayor número y diversidad de categorías de productos y/o servicios (Assael, 2000).

Villagómez y Bistraín (2008) mencionan que la participación educativa y laboral de la población femenina muestra una tendencia creciente y constante en el tiempo, aun cuando las condiciones de vida de buena parte de las mexicanas todavía no alcanzan un nivel de desarrollo adecuado que potencie plenamente sus capacidades. En efecto, la tasa de participación laboral femenina, entre 1991 y 2000, aumentó cerca de cinco puntos porcentuales, y de 2000 a 2008 el crecimiento fue poco más de dos por ciento. La mujer trabajadora combina tareas laborales con tareas domésticas.

Algunas consecuencias de lo anterior es el aumento de la autoestima femenina que ocasiona que su tarea en tiempo de crisis no vaya más allá de mantener la actitud y bienestar de la familia, administrando el gasto familiar para hacer frente a las adversidades económicas. Y es la mujer quien principalmente toma las decisiones en este aspecto, en el entendido de que con ello cumple con una de sus obligaciones más importantes (Martin-Onraët, 2005). Al parecer, este tipo de mujer marca una tendencia que se está convirtiendo en una medida aspiracional común a todas las mujeres incluidas las mujeres mexicanas. Este nuevo posicionamiento del papel de la mujer en la sociedad contemporánea, en opinión de Arbolea (2008), está relacionado con mujeres que, debido a sus ingresos, son las principales proveedoras de su hogar, tengan pareja o no. Viven principalmente en áreas urbanas y buscan productos que mejoren su imagen y faciliten su vida cotidiana ya sea en alimentos, cuidado personal e higiene.

El potencial que representan las mujeres como consumidoras y los cambios en sus roles han dado lugar a la necesidad de formular clasificaciones de estilos de vida, que sean congruentes con esta reciente y cambiante posición de las mujeres en la economía.

Esquemas de segmentación por estilos de vida (para hombres y mujeres) han sido desarrollados por la empresa AC Nielsen y son un referente muy importante para diseñar estrategias mercadológicas. El esquema de clasificación de Nielsen está integrado por seis Estilos de Vida, que se describen en la tabla 2.

En México, el segmento de consumidores jóvenes, cuyas edades fluctúan entre 15 y 24 años, es uno de los más numerosos y representa, aproximadamente, 18.9% de la población total. Los adolescentes abarcan una proporción cercana a 10%, mientras que los adultos entre 20 y 24 años representan 9%.

En este segmento, las mujeres representan 50.3% y los varones 49.7%, según datos del Consejo Nacional de Población (2008).

La segmentación de los jóvenes, de acuerdo con los estilos de vida, permite conocer la respuesta a las preguntas sobre quién es mi consumidor, qué satisface sus necesidades actuales y cuáles serán sus necesidades futuras. Para ello, es indispensable identificar y agrupar a los consumidores según sus principales características y deseos de consumo, de modo que se presente una oferta de bienes o servicios que satisfaga las necesidades de los jóvenes, en este caso de las mujeres jóvenes y, que además, permita identificar los cambios que se presentan en sus preferencias de consumo.

En un estudio realizado por Cornejo (2007) acerca del perfil psicográfico y las necesidades y gustos de consumo de los jóvenes universitarios, de los niveles socioeconómicos medio y medio alto del Área Metropolitana del Distrito Federal, las mujeres de nivel socioeconómico medio alto suelen gastar en ropa, accesorios, cosméticos, alimentos, recreación y ahorro. Anhelan destinar su actual gasto de comida a ropa y cosméticos. Por su parte, las jóvenes del nivel socioeconómico medio gastan en alimentos, ropa, accesorios, cosméticos, transporte y recreación, y anhelan gastar más en ropa y tener acceso a escuelas de paga.

Entre sus ambiciones está obtener logros personales y profesionales, ser independientes y dejar atrás el patrón de ama de casa. Para las jóvenes, los cánones de la moda actual tienen un gran impacto y viven preocupadas por su apariencia física. Asimismo, tienen mayor cuidado al planear sus gastos de la semana, ya que ello les posibilita darse pequeños gustos como comprar cosméticos y accesorios personales para estar a la moda (Cornejo, 2007).

Sin duda, hoy en día las mujeres tienen crecientes niveles de participación en la sociedad y la economía, lo que conlleva la necesidad de que para el diseño y puesta en aplicación de estrategias mercadológicas efectivas, el punto de partida indispensable debe ser el conocimiento y la comprensión actualizados de los diferentes perfiles de las consumidoras y sus variaciones en expectativas, actitudes y comportamientos.

Por ello, es importante tratar de establecer cuáles son las relaciones que se dan entre el consumo de determinados productos y los estilos de vida en las

mujeres, en este caso, jóvenes universitarias, para contar con bases que permitan dar mayor certidumbre en la formulación y ejecución de estrategias mercadológicas. Asimismo, mejorar el proceso de segmentación de las consumidoras con la combinación de modalidades de segmentación demográfica y de estudios psicográficos.

**Tabla 2.** Estilos de Vida y características.

<b>Fashion</b>	<b>Pragmático</b>	<b>Maduro Tradicional</b>	<b>Abnegado</b>	<b>Maduro Exitoso</b>	<b>Consciente Aspiracional</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• NSE Medio y Alto</li> <li>• Amas de casa entre 35 y 45 años con alta escolaridad</li> <li>• Actividades fuera del hogar</li> <li>• Su meta es el desarrollo personal.</li> <li>• No antepone sus obligaciones ante el placer persona</li> <li>• Disgusto por labores domésticas</li> <li>• Baja exposición a la TV</li> <li>• En TV preferencia por cine extranjero, series, programas de humor, musicales y documentales</li> <li>• Alta compra de revistas</li> <li>• Alta atención a publicidad exterior</li> <li>• Género musical: rock y pop</li> <li>• En la compra se deja tentar por nuevos conceptos y suele pasarse de lo previsto</li> <li>• No presta atención a precios</li> <li>• Busca marcas de calidad superior y de prestigio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NSE Bajo</li> <li>• Media y baja escolaridad del ama de casa</li> <li>• Estar en casa con la familia</li> <li>• Su meta es el bienestar y unidad familiar</li> <li>• Preocupada porque le alcance el gasto del mes</li> <li>• Alta exposición a la TV</li> <li>• En TV muestra preferencia por cine mexicano, telenovelas, concursos y programas de humor</li> <li>• Baja compra de revistas</li> <li>• Baja atención a publicidad exterior</li> <li>• Género musical: gruper, nortea y romántica</li> <li>• Compra sólo lo que tiene previsto y casi siempre son los mismos productos</li> <li>• Atención muy baja a folletos (tiendas)</li> <li>• Si bien no es buscador de promociones sí presta atención al precio</li> <li>• Acostumbra ir directamente a comprar lo que necesita sin curiosear por la tienda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NSE Medio y Bajo</li> <li>• Amas de casa mayores a 45 años con baja escolaridad</li> <li>• Estar en casa con la familia</li> <li>• Sus metas en la vida son: bienestar y unidad familiar, mostrando bajo interés en su desarrollo personal</li> <li>• Antepone sus obligaciones ante el placer personal</li> <li>• Gusto por labores domésticas</li> <li>• Alta exposición a la TV</li> <li>• En TV muestra preferencia por cine mexicano, telenovelas, concursos, talk shows y noticieros</li> <li>• Baja compra de revistas</li> <li>• Baja atención a publicidad exterior</li> <li>• Género musical: gruper, nortea y romántica</li> <li>• No se deja tentar por nuevos productos, comprando casi siempre lo mismo</li> <li>• Atención media a folletos (tiendas)</li> <li>• No buscador de precios y promociones</li> <li>• Busca marcas de calidad superior y de prestigio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NSE Bajo</li> <li>• Ama de casa con baja escolaridad</li> <li>• Estar en casa viendo TV y escuchando música</li> <li>• Sus metas en la vida son: bienestar de sus hijos, tener trabajo, mostrando muy bajo interés en su desarrollo personal y en la calidad de vida</li> <li>• Sus principales preocupaciones son: cómo conseguir más dinero, que le alcance el gasto del mes y su trabajo</li> <li>• Atención alta a publicidad exterior, revistas y diarios</li> <li>• Alta exposición a la TV</li> <li>• Disfruta lo mismo viendo comerciales que programas de televisión</li> <li>• En TV muestra preferencia por cine mexicano, telenovelas, talk shows y programas sobre famosos</li> <li>• No lleva lista pero casi siempre compra los mismos productos</li> <li>• Atención baja a folletos (tiendas)</li> <li>• Buscador de ofertas y promociones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NSE Alto y Medio</li> <li>• Amas de casa mayores a 45 años con alta escolaridad</li> <li>• Actividades fuera del hogar</li> <li>• Sus metas en la vida son: desarrollo personal, calidad de vida y unidad familiar</li> <li>• Atención alta a publicidad exterior</li> <li>• Atención media a publicidad en revistas y diarios</li> <li>• Baja exposición a la TV</li> <li>• En TV muestra preferencia por cine extranjero, series, programas de humor, musicales y documentales</li> <li>• Alta compra de revistas</li> <li>• Género musical: clásica y ligera</li> <li>• Lleva lista de lo que va a comprar pero suele pasarse de lo previsto y se deja tentar por nuevos productos</li> <li>• Atención alta a folletos (tiendas)</li> <li>• Muestra el menor interés por precio y promociones</li> <li>• Busca marcas de calidad superior y de prestigio, así como que protejan el medio ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NSE Medio y Bajo</li> <li>• Amas de casa hasta 35 años con alta y media escolaridad</li> <li>• Actividades fuera del hogar</li> <li>• Sus metas en la vida son: desarrollo personal, una vida estable y el bienestar familiar</li> <li>• Atención alta a publicidad exterior, revistas y diarios</li> <li>• Exposición media a la TV</li> <li>• En TV muestra preferencia por telenovelas, musicales, programas sobre famosos y de humor</li> <li>• Alta compra de revistas</li> <li>• Género musical: todos</li> <li>• No lleva lista, casi siempre compra los mismos productos</li> <li>• Atención alta a folletos (tiendas)</li> <li>• Buscador de ofertas y promociones</li> <li>• Le gusta curiosear por la tienda</li> </ul>

Fuente: AC Nielsen (2007) Homescan LifeStyles.

## Objetivo

Identificar los estilos de vida de las jóvenes universitarias y su vinculación con el consumo de un tipo de bolsa de marca, con base en los referentes para su decisión de compra.

## Método

**Participantes:** la muestra fue de tipo no probabilística por cuota, integrada por 150 mujeres, estudiantes universitarias de tres instituciones educativas privadas, de nivel socioeconómico C+ y C, con edades de 18 a 25 años y un promedio de 19 años.

Los criterios para determinar la muestra se basaron en las facilidades que ofrecieron las autoridades de las tres instituciones universitarias, seleccionadas para realizar este estudio.

El grupo de edad elegido de las mujeres se caracteriza por estar en procesos definitorios de su personalidad adulta y ser uno de los segmentos con escasas referencias en estudios de segmentación de mercado. Asimismo, se optó por el consumo de bolsas debido a que es uno de los accesorios femeninos más característicos y se dispone de estudios precedentes realizados en varios países.

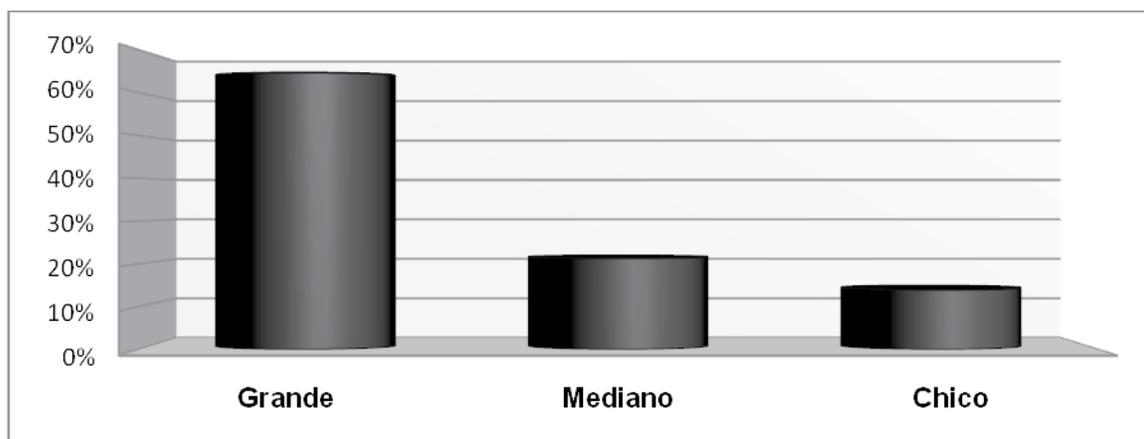
**Instrumento:** para la recopilación de la información se diseñó y aplicó un cuestionario integrado por 7 reactivos relacionados con los siguientes aspectos: tamaño de la bolsa, consumo de bolsa de marca, número de bolsas que se poseen, uso del tiempo libre, gasto a la semana, ciclo de vida o estado civil y objetos que se guardan en la bolsa. Todos los reactivos fueron de tipo cerrado, con varias opciones de respuestas.

**Procedimiento:** el cuestionario se aplicó en forma individual, entre los meses de mayo a septiembre de 2009, en las universidades seleccionadas. Los datos obtenidos de los cuestionarios fueron objeto de análisis estadístico descriptivo, en el que se determinaron las frecuencias absolutas y relativas de las opciones de respuesta de cada una de las preguntas.

## Resultados

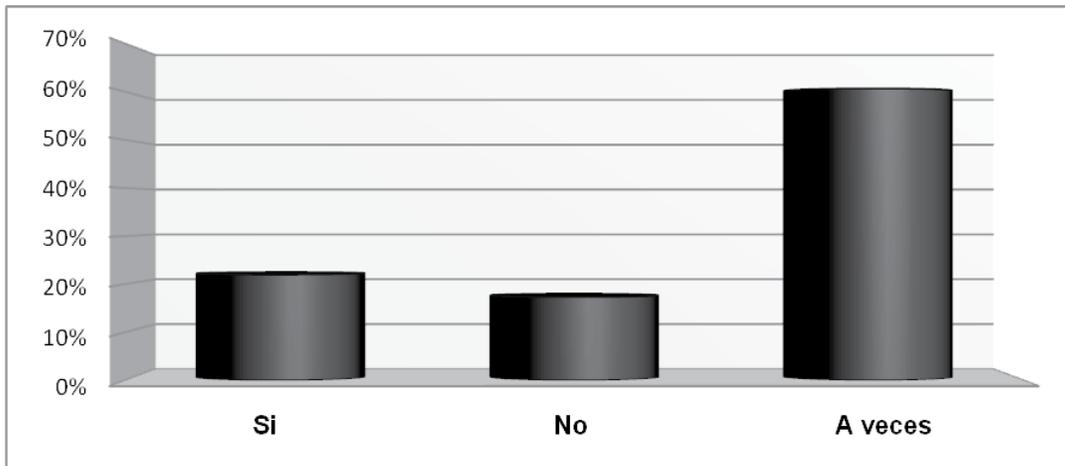
Para cada uno de los reactivos, se realizó un análisis estadístico descriptivo en el que se calcularon frecuencias absolutas y relativas. Las jóvenes universitarias prefieren usar bolsas de tamaño grande (64.7%) y, en cambio, el 21.3% las prefiere de tamaño mediano y el 14% de tamaño chico (ver figura 1).

**Figura 1.** Preferencia del tamaño de bolsa.



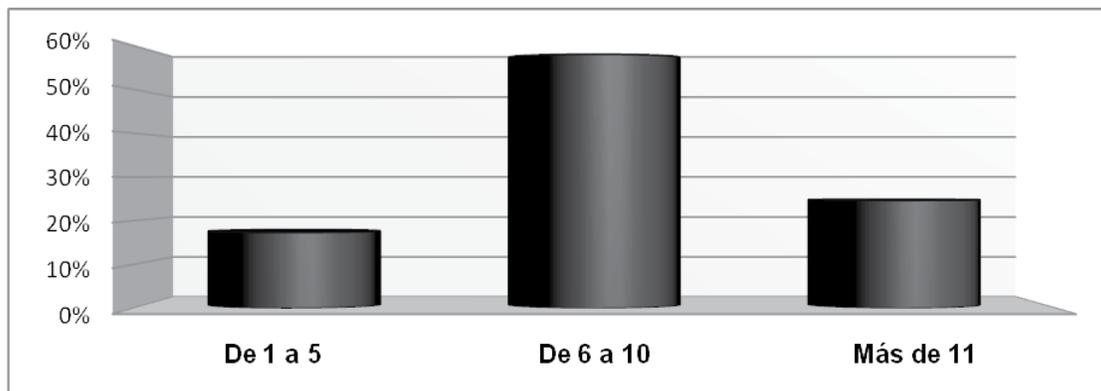
En cuanto al uso de bolsas de marca, el 60.7% de las jóvenes universitarias las utiliza algunas veces; por su parte, el 22% prefiere usar siempre bolsas de marca y, en cambio, el 17.3% no usa bolsas de este tipo. La mayoría de las jóvenes universitarias (83%) usa bolsas de marca (ver figura 2).

**Figura 2.** Consumo de bolsa de marca.



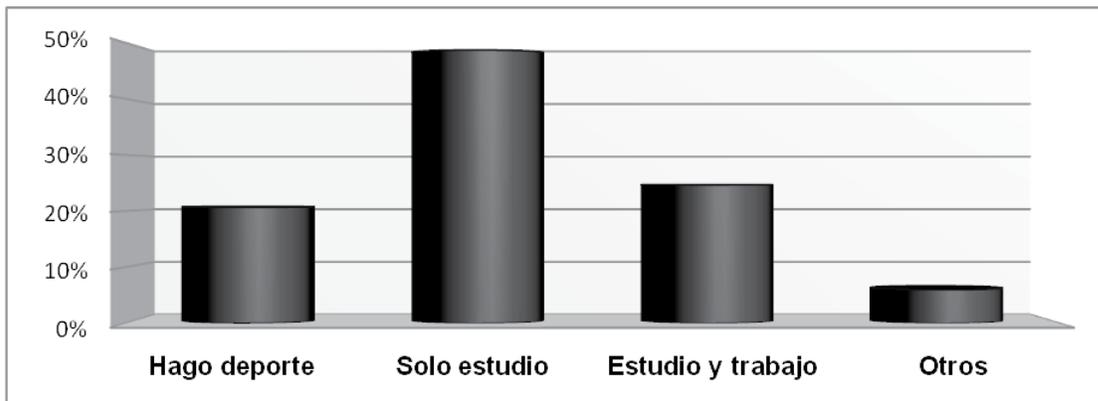
Poco más de la mitad de las jóvenes universitarias (58%) posee de 6 a 10 bolsas; en cambio, el 24.7% posee más de 11 bolsas y el 17.3% tiene menos de 5 (ver figura 3).

**Figura 3.** Número de bolsas que posee.



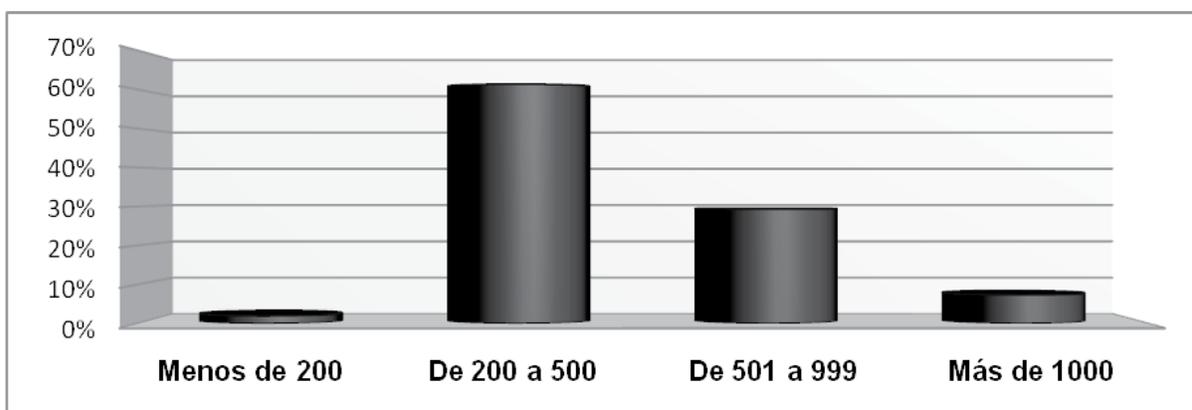
En relación a las actividades en que ocupan el tiempo disponible, el 48.7% de las jóvenes encuestadas lo dedica a estudiar; por su parte, el 24.7% a estudiar y trabajar, el 20.7% a practicar algún deporte y el restante 6% a otra actividad diversa (ver figura 4).

**Figura 4.** Uso del tiempo libre.



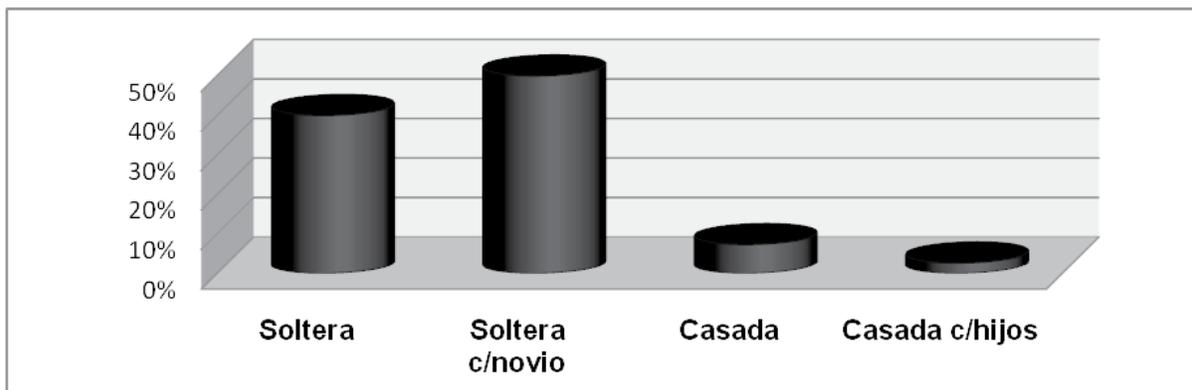
La cantidad de dinero que gastan a la semana las jóvenes universitarias, en su mayoría (61.3%) oscila entre 200 y 500 pesos; el 29.3% gasta entre 501 y 999 pesos y el 7.3% de las jóvenes gasta más de 1,000 pesos; por su parte, sólo el 2% de las jóvenes gasta menos de 200 pesos a la semana (ver figura 5).

**Figura 5.** Gasto a la semana.



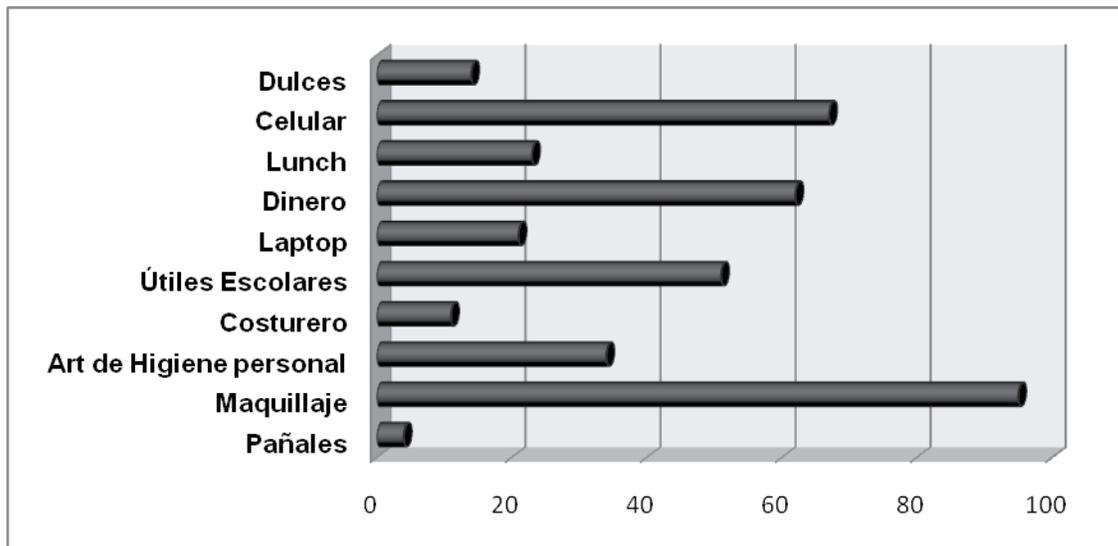
En relación al estado civil, la mitad de las jóvenes universitarias son solteras con novio, el 40% son solteras, 7.3% son casadas y 2.7% son casadas con hijos. El 90% de las jóvenes universitarias son solteras (ver figura 6).

**Figura 6.** Estado civil.



Los objetos que más suelen guardar en su bolsa las jóvenes universitarias, en orden de importancia, son: cosméticos, teléfono celular, dinero, útiles escolares, artículos de higiene personal, lunch, laptop, dulces, costurero y pañales en el caso de las jóvenes que son casadas y con hijos (ver figura 7).

Figura 7. Objetos que guarda en la bolsa.



## Discusión

Las jóvenes como participantes en el estudio, se consideran como una construcción sociocultural, de una gran heterogeneidad, que es necesario conocerlas y describirlas; pero también identificar las características compartidas, dónde se entrecruzan géneros, situaciones socioeconómicas, procedencia, ubicación geográfica, entre otros factores. Los jóvenes no se pueden, por tanto, concebir como un grupo homogéneo (Lechner, 2004).

En efecto, según Reguillo (2003), sus esquemas de representación configuran campos de acción diferenciados y desiguales. De ahí que la juventud en la sociedad contemporánea, en opinión de Nateras (2002), debe ser considerada como un período propio del ciclo vital, de formación y decisión, por lo que se le considera como una edad social más que una edad biológica.

Por otra parte, los jóvenes también están ocupados en la construcción y reconstrucción de sus identidades, lo que implica, de manera simultánea, identificación y diferenciación. Se construyen como producto de las relaciones sociales en las que participa el individuo, en interacción con los otros, los iguales y los diferentes. Este proceso tiene un carácter múltiple y abierto, heterogéneo y complejo, incierto y elaborado, que depende de las posiciones y roles que cumpla el individuo en la sociedad, de sus pertenencias y fidelidades, de sus compromisos y estrategias. En este sentido, se reconoce que las identidades están compleja y multidimensionalmente articuladas a un conjunto de elementos sociales, económicos y políticos (Reguillo, 2000).

La pertenencia a un grupo social es parte de la construcción de la identidad en los jóvenes que requiere de referentes para darle sentido y significación a dicha pertenencia, más allá de la exclusiva condición socioeconómica; porque aun cuando se pertenece a un mismo grupo socioeconómico, las identidades juveniles se dan como identidades grupales, producto de interacciones y representaciones de lo individual y lo colectivo (Torres, 2002).

Para Valenzuela (1997), las identidades juveniles implican la construcción de umbrales simbólicos de adscripción o pertenencia. En su caso, Brito (2002) considera que tales identidades se construyen y manifiestan por medio de prácticas socioculturales divergentes que distinguen a los jóvenes y les confieren un significado en la sociedad. En este sentido, Reguillo (2000) considera que los jóvenes constituyen actores sociales visibles, como resultado de la puesta en práctica de la identidad, mediante la creación de estilos que operan como identificación entre los iguales y como diferenciación frente a los otros.

Los estilos de vida a partir de los cuales se hacen visibles los jóvenes, implican la adopción de prácticas hechas rutinas (hábitos de vestir, modos de actuar, consumos), pero abiertas al cambio en función de la naturaleza flexible y cambiante de las identidades juveniles, e implican la elección entre una pluralidad de posibles opciones condicionadas por las oportunidades de vida que los componentes institucionales (dimensión cultural, política, de socialización y educativa) ofrecen (Giddens, 1995).

Estos argumentos fundamentan el porqué de los resultados obtenidos en este estudio con las jóvenes universitarias. Tales resultados corroboran que la preferencia mayoritaria en la compra de una bolsa de marca, posiciona a estas jóvenes en el grupo de estilo de vida denominado *Fashion*, ya que tienden a buscar marcas de calidad superior y de prestigio, de modo que, por su comportamiento de compra, se ubican como consumidoras orientadas por el estatus y pertenecen también al grupo de estilo de las *triunfadoras*, que se caracterizan por no ser convencionales, sí conscientes de las marcas, realistas y orientadas por sus carreras/logros. Se trata de personas que le dan mucha importancia a la compra de un producto y la viven intensamente. El nivel de involucramiento en la compra determina la necesidad de buscar información del producto o la marca por la cual sienten identificación, afinidad o preferencia. Con ello ratifican la construcción de su identidad e imagen de sí mismas y de grupo, diferente a otros.

Otaduy (2008) refiere que la empresa Wejane y Colibrí Research realizó un estudio en mujeres de 17 ciudades del mundo, que incluyó a la Ciudad de México, en relación al uso y significado de las bolsas, con el propósito, entre otros, de identificar su estilo de vida. Los resultados destacaron que las bolsas pueden tener cuatro roles básicos: a) como medio de control, b) como zona de "confort", c) que transmite un mensaje de sí mismas y d) como elemento para crear su identidad personal. En este último rol, la bolsa ayuda a darles forma a su individualidad, identidad y estilo de vida.

En el caso de las jóvenes universitarias del presente estudio, la mayoría de ellas prefiere una bolsa de marca, porque les da status y les permite crear su identidad personal, además de que les ayuda a encontrar su camino en un nuevo ambiente social y señalarles a quiénes desea pertenecer, es decir, a qué grupo de estilo de vida.

Otro hallazgo en el estudio internacional de Wejane y Colibrí Research, es que prácticamente el 95% de las mujeres tiene una colección de bolsas que van de 2 a 6 en uso y otras más de reserva. De igual forma, en los últimos 5 años, el peso de la bolsa de las mujeres ha aumentado un 38%, con un peso promedio de 2.3 kg., y se espera que en la próxima década su peso alcance hasta 3.1 kg.

En los resultados del presente estudio, la mayoría de las jóvenes universitarias posee de 6 a más de 11 bolsas que incluyen las de colección y las de reserva. Asimismo, la mayoría de las jóvenes guarda en su bolsa más de 11 objetos de naturaleza diversa, por lo que la bolsa tiene otro rol básico para ellas: ser un medio de control, es decir, la bolsa contiene el kit que ayuda a tener el control sobre las cosas y estar preparadas sobre eventos que pasarán o pueden pasar. De este modo, las mujeres se aseguran de tener a la mano todo lo que puedan necesitar; dicho kit puede transformarse en función de los diferentes roles que desempeñan las mujeres en circunstancias diferentes (mujer trabajadora, mamá, mujer en un compromiso social).

Por lo anterior, para las mujeres una bolsa debe cumplir con todos los roles; sin embargo, según refiere Otaduy (2008) en el mencionado estudio internacional, se encontró que existen diferencias entre las mujeres de los diversos países. En el caso de México y Río de Janeiro, la bolsa les permite balancear su necesidad de autoexpresión e indicar su posición en el escalón social. Nuevamente la bolsa es un referente para crear la identidad personal y posicionarse en la pertenencia a un grupo de estilo de vida específico, como es el *Fashion* en el caso de las jóvenes universitarias.

## Conclusión

Los resultados corroboraron el objetivo propuesto en el sentido de que el consumo de una bolsa de marca, por parte de las jóvenes universitarias del estudio, es un referente para la construcción de su identidad y de pertenencia a un estilo de vida. En este caso, la mayoría se identifica con el estilo *Fashion*.

La mayoría de las jóvenes universitarias usa bolsas de marca y en particular de tamaño grande, posee de 6 a 10 bolsas y los objetos que más se suelen

guardar son los cosméticos, teléfono celular, dinero, útiles escolares, artículos de higiene personal, lunch, laptop, dulces y costureros.

A la posesión de bolsas de marca, las jóvenes universitarias le atribuyen, entre otros roles, ser un medio para transmitir un mensaje de sí mismas, comunicando a los otros cómo quieren ser vistas y percibidas y a qué grupo de estilo de vida pertenecen.

Para disponer de estrategias mercadológicas más efectivas, es indispensable utilizar métodos de segmentación que combinen los estudios psicográficos y el consumo de productos de marca, como en este caso, las bolsas de las jóvenes, lo que permite entender y diagnosticar mejor el mecanismo racional y emocional que hace que un consumidor aspire, perciba y compre. De este modo, la aplicación de una estrategia de marca estaría mejor direccionada a un segmento muy específico, como lo requiere el marketing focalizado. 

## Referencias

- AC Nielsen (2006). *Cambios en el mercado mexicano 2006*. Recuperado el 15 de septiembre de 2009 de: <http://mx.nielsen.com/press/acn20060417.shtml>.
- AC Nielsen (2007). *Homescan LifeStyles*. Recuperado el 15 de septiembre de 2009 de: <http://www.acnprojects.com/hsfacts/reportes/10-070308/HSF10-070308.pdf>.
- AC Nielsen (2007). *Cambios en el mercado mexicano 2007*. Recuperado el 15 de septiembre de 2009 de: <http://mx.nielsen.com/news/CambiosenelmercadoMexicano2007.shtml>.
- AC Nielsen (2008). *Cambios en el mercado mexicano 2008*. Recuperado el 15 de septiembre de 2009 de: <http://mx.nielsen.com/events/documents/PPTCMM2008.pdf>.
- Arboleya, D. (2008). Mujeres Alfa. *AMAI*. 15, 23-28.
- Arellano, R. (2002). *Comportamiento del consumidor*. México: McGraw Hill.
- Assael, H. (2000). *Comportamiento del consumidor*. México: Thomson Editores.
- Brito, R (2002). Identidades juveniles y praxis divergente. Acerca de la concepción de juventud, en Alfredo Nateras Domínguez (coord). *Jóvenes culturas e identidades urbanas*. México: UAM-Iztapalapa/Porrúa.
- Cohen, M. (2006). *El comportamiento del consumidor*. México: McGraw Hill.
- CONAPO (2008). *Estructura por edad y razón de dependencia 2008*. Recuperado el 05 Noviembre de 2009 de: <http://www.conapo.gob.mx/prontuario2008/03.pdf>.
- Cornejo, R. (2007). Importancia del perfil psicográfico del consumidor, como elemento de identificación de sus verdaderas necesidades y gustos de consumo. *Denarius*. UAM. (13) 2, 271-300.
- Giddens, A. (1995). *Modernidad e identidad del yo. El yo y la sociedad en la época contemporánea*. Barcelona: Península.
- INEGI (2006). *Censo de población y vivienda 2005*. México: INEGI.
- Kotler, P., Bowen, J., Makens, J. (1999). *Marketing for hospitality and tourism*. U.S.A: Prentice Hall International.
- Kotler, P. (2002). *Dirección de Marketing*. México: Prentice Hall.
- Lechner, N. (2004). Cultura juvenil y desarrollo humano, en *JOVENes. Revista de estudio sobre juventud*, 20,12-26.
- Martin-Onraët, B. (2005). K.I.S.S (Analizar, Analizar...). *AMAI*. 03, 33-40.
- Nateras, A. (2002). *Jóvenes, culturas e identidades urbanas*. México: UAM-Iztapalapa/Porrúa.
- Otaduy, J., (2008). Lo que las bolsas dicen acerca de las mujeres. *AMAI*. 17, 21-22.
- Ramírez, E. (2009). La segmentación por estilo de vida. Datos, diagnósticos y tendencias. *AMAI*. 18, 21-24.
- Reguillo, R. (2000). Las culturas juveniles: un campo de estudio. Breve agenda para la discusión, en Gabriel Medina Carrasco (coord.). *Aproximaciones a la diversidad juvenil*. México: El Colegio de México.
- Reguillo, R (2003). Jóvenes y estudios culturales. Notas para un balance reflexivo, en José Manuel Valenzuela Arce (coord.). *Los estudios culturales en México*. México: FCE/CONACULTA, p.354-379.
- Reyes, A. (2009). *Adolescencias entre muros. Escuela secundaria y construcción de identidades juveniles*. México: FLACSO.
- Torres, M. E. (2002). *Aproximaciones a las identidades juveniles en México*. México: ENAH.
- Valenzuela, J. M. (1997). Culturas juveniles. Identidades transitorias, en *JOVENes. Revista de estudio sobre juventud*, 3,12-35.
- Villagómez P. y Bistrain, C. (2008). *Situación demográfica nacional*. Recuperado el 23 de septiembre de 2009 de: <http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/sdm/sdm2008/01.pdf>.

## Estudio faunístico del Centro de Investigación y Recuperación de Vida Silvestre San Cayetano, Estado de México

Leonor Oñate-Ocaña y Azucena Herróz-Zamorano  
 Universidad Simón Bolívar  
 Universidad Nacional Autónoma de México

### Resumen

*Al estudiar la biodiversidad del Centro de Investigación y Vida Silvestre San Cayetano, se encontró alrededor del 10% de la fauna de anfibios, reptiles, aves y mamíferos registrada para el Estado de México y cerca del 55% de mariposas. También se determinaron microorganismos presentes en la presa Almoloyita.*

**Palabras clave:** *biodiversidad, fauna silvestre, centros de investigación y vida silvestre.*

### Abstract

*While studying the biodiversity of the San Cayetano Research and Wildlife Center it was found that around 10 percent of the fauna in the State of Mexico-- amphibians, reptiles, birds and mammals— and close to 55 percent of butterflies had been registered. Microorganisms were also found in the Almoloyita dam.*

**Keywords:** *biodiversity, wild fauna, research centers and wildlife.*

### Introducción

México destaca como uno de los países con mayor biodiversidad del mundo albergando en su territorio un porcentaje aproximado del 10% de las especies que habitan el planeta (Mittermeier y Goettsch, 1992; Llorente y Luis, 1993; Flores y Gerez, 1994; Ramamoorthy, Lot y Fa, 1998; Conabio, 2000a y b; Oñate, Morrone y Llorente, 2000). Algunos reportes confirman este cálculo para ciertos grupos taxonómicos (Navarro y Benítez, 1993; Flores y Gerez, 1994; Peterson, Navarro y Benítez, 1998). Al mismo tiempo, nuestro país se distingue por tener una de las tasas de deforestación más altas del mundo (Harcourt y Sayer, 1996), por lo que se requiere de un acervo de información y manejo de datos de distribución de la biodiversidad eficiente con fines de conservación (Soberón, Oñate y Llorente, 2000; Navarro, Peterson, Nakazawa y Liebig-Fossas, 2003).

Entre las tácticas de conservación que se han generado en el país se encuentra el establecimiento de los Centros de Investigación y Vida Silvestre (CIVS),

que a partir de 1997 formaron parte del Sistema de Unidades de Manejo para la conservación de la fauna silvestre, como estrategia nacional de conservación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Los CIVS se crearon con el fin de reforzar la conservación de la biodiversidad promoviendo al mismo tiempo esquemas alternativos de producción rural bajo el concepto de desarrollo sustentable. De este modo, los CIVS revierten y frenan el deterioro ambiental al modificar y planificar de modo ordenado el uso del recurso natural que representa la vida silvestre, fomentando la agricultura y la ganadería al tiempo que conserva la biodiversidad (SEMARNAT, 2009).

El CIVS más antiguo del país es el Centro para la Conservación e Investigación de la Vida Silvestre San Cayetano ubicado en el municipio de Villa de Allende, cerca de Toluca, Estado de México. El CIVS San Cayetano se fundó en 1944 y desde entonces ha cubierto un importante papel en la recuperación de poblaciones de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), pecarí de collar (*Tayassu tajacu*), ajolote

mexicano (*Ambystoma mexicanum*) y guajolote (*Melagris gallipavo*) (Melo y Contreras, 1974). En 1987 el CIVS San Cayetano recibió la donación de una pareja de lobos con el fin de apoyar el programa de reproducción de la variedad mexicana de lobo gris (*Canis lupus baileyi*). Aun cuando esta meta no se ha consolidado, actualmente se albergan en el centro seis ejemplares de lobo gris.

A pesar de la importante función que cubre este CIVS, han sido muy pocos los estudios que reportan la fauna y flora que habitan naturalmente en el centro, por lo que levantar un listado faunístico para dar a conocer la biodiversidad de estos centros de investigación, dará una nueva perspectiva sobre el apoyo indirecto que proporcionan los CIVS a la conservación.

### Ubicación del área de estudio

El Centro de Investigación y Recuperación de la Vida Silvestre San Cayetano se localiza en el Estado de México, en el municipio de Villa de Allende, a 60 km al oeste de la ciudad de Toluca, entre los 19° 22' 42" norte, 100° 04' 34" oeste y 19° 22' 20" norte, 100° 05' oeste, formando parte de la sierra de Zitácuaro, a una altitud de 2 460 msnm a 2 785 msnm. El suelo es rico en materia orgánica y está cubierto por una capa de hojas de pino. Dentro del CIVS se encuentra la presa Almoloyita que es el cuerpo de agua dulce más importante, con una superficie de 7 500 m<sup>2</sup>.

La entrada al CIVS San Cayetano se localiza en la carretera Zitácuaro-Valle de Bravo, a unos 8 kilómetros del entronque con la carretera de la ruta Independencia o libramiento que va desde Lerma hasta Morelia-Guadalajara. El camino principal lleva al encierro de los lobos, en donde se encuentra una desviación que conduce a las cabañas y a la presa Almoloyita. Siguiendo por el camino principal, una vez que pasamos el encierro de los lobos, se encuentran albergados ejemplares de borrego cimarrón y venado cola blanca. El camino principal conduce a las oficinas que se localizan en el extremo del CIVS. Detrás de las oficinas se encuentra una presa pequeña y jaulas que albergan ejemplares de guajolote silvestre, coatí, pavo real y un coyote.

### Descripción del área de estudio

En el CIVS San Cayetano predomina el bosque de pino encino, con especies de pinos como *Pinus montezumae*, *P. leophilla* y *P. patula*, y los encinos

*Quercus cracifolia* y *Q. lauracia*, cubriendo un área aproximada de 422 h.a., mientras que el resto de la vegetación es de arbustos y hierbas adaptadas a condiciones de disturbio (Segundo y García, 2002). El clima del centro es semi-frío sub-húmedo y templado sub-húmedo, con lluvias en verano y poca variación de la temperatura, alcanzando una temperatura promedio anual de 17°C y una precipitación pluvial anual promedio de 940.4 mm (Segundo y García, 2002).

## Objetivo

Realizar un listado faunístico del CIVS San Cayetano.

## Método

Durante la primera fase del estudio se llevó a cabo la investigación bibliográfica sobre los registros faunísticos de la región con el fin de establecer una predicción sobre las que pudieran encontrarse en el CIVS San Cayetano. En una segunda fase de trabajo de campo se visitó la zona los días 13 y 20 de septiembre, 4 y 25 de octubre, 8, 16 y 29 de noviembre, así como el 6 de diciembre en el año 2008. Asimismo, el 10 y 31 de enero, 6, 21 y 28 de febrero, 8, 9, 14 y 21 de marzo, 11 de abril, 9 y 23 de mayo y 13 de junio del año 2009, en que se llevó a cabo el avistamiento, fotografía y recolección de ejemplares de anfibios, reptiles, aves, mamíferos, libélulas y mariposas que se registraron en una base de datos.

### Recolecta de vertebrados

Se utilizaron redes de anfibios para la captura de ranas en la presa Almoloyita. Las salamandras se capturaron con la mano. Los reptiles fueron recolectados con la mano y con gancho herpetológico. Las aves fueron avistadas en las primeras visitas al Centro y el 8 de diciembre se colocaron dos redes ornitológicas en los alrededores de la presa Almoloyita. También se efectuó un transecto de franja variable tratando de cubrir la mayor superficie de tipos de hábitat, se utilizaron binoculares 10X50, guías de campo y cámara fotográfica.

Para conocer la diversidad de mamíferos se buscaron huellas, rastros, madrigueras y ejemplares que pudieron avistarse. Las noches del 29 de noviembre y 6

de diciembre se colocaron 40 trampas para roedores en los alrededores del encierro de los lobos y en el área de las cabañas. La mayoría de los ejemplares de vertebrados fueron fotografiados a excepción de los mamíferos.

### Recolecta de mariposas y otros insectos

Las mariposas y libélulas se recolectaron con redes de golpe, ubicando siete sitios preferenciales en donde se concentraron los ejemplares observados. También se recolectaron alas de mariposas que se encontraron concentradas en el camino de las oficinas al encierro de los lobos.

### Recolecta de protozoos y otros microorganismos de vida libre

Se realizó el análisis de una muestra de agua obtenida el día 27 de junio de 2009 de la parte superficial de la orilla de la presa Almoloyita, principal cuerpo de agua en el Centro San Cayetano.

Los sitios de recolección dentro del centro se nombraron de la siguiente forma:

1. La entrada.
2. El camino frente al encierro de los lobos.
3. El camino frente a las oficinas.
4. Las oficinas.
5. Las cabañas.
6. La presa.
7. La "zona 1", una cañada donde están situadas torres de alta tensión
8. Agua de la presa Almoloyita.

### Manejo de ejemplares

Los ejemplares recolectados de todos los vertebrados y libélulas fueron registrados, fotografiados y devueltos al sitio en donde se capturaron. Los ejemplares de mariposas recolectadas se clasificaron y determinaron para iniciar el registro de especies. Una vez determinadas y registradas las especies fueron liberadas.

Para la recolecta de mariposas se llevó a cabo el recorrido de todos los caminos del Centro, ubicando la zona 1 como el sitio preferente de paso de mariposas. La zona 1 está ubicada en el camino que parte del aserradero que se localiza detrás

de las oficinas. Este camino atraviesa una cañada en la cual se encuentran las torres de alta tensión. El tiempo de recolecta de mariposas se realizó en todo el CIVS, pero se concentró en este sitio y en la presa Almoloyita debido a que en estos dos sitios se observó mayor concentración de mariposas.

## Resultados

### Riqueza de especies de vertebrados

Se recolectaron 15 ejemplares que pertenecen a 5 especies de reptiles y 4 especies de anfibios. Las especies de reptiles registradas fueron: *Storeria storerioides*, *Barisia imbricata*, *Sceloporus grammicus microlepidotus*, *Conopsis biserialis* y *Thamnophis scalaris*. Los anfibios registrados fueron: *Lithobates spectabilis*, *Ambystoma tigrinum velascoi*, *Pseudoeurycea altamontana* y *P. belli*.

Se observaron 24 especies de aves que son: *Agelaius phoeniceus*, *Basileuterus rufifrons*, *Cyanocitta stelleri*, *Junco phaeotus*, *Myioborus pictus*, *Picoides villosus*, *Regulus calendula*, *Salpinctes obsoletus*, *Vernivora caellata*, *Carduelis psaltria*, *Cathartes aura*, *Dendroica townsendi*, *Myiarchus sp*, *Troglodytes aedon*, *Vireo huttoni*, *Sitta carolinensis*, *Picoides villosus*, *Atlapetes pileatus*, *Ergaticus ruber*, *Columbina inca*, *Myadestes obscurus*, *Turdus migratorius*, *Hirundo rustica* e *Hylocharis leucotis*.

Se observaron rastros, huellas y madrigueras de 5 especies de mamíferos que son: *Dasyurus novemcinctus mexicanus*, *Procyon lotor*, *Bassariscus astutus astutus*, *Sciurus aureogaster* y *Mustela frenata*. Mientras tanto se avistó *Sciurus aureogaster* en los árboles de la entrada al CIVS y en los caminos detrás de las oficinas, cerca del entronque con el camino principal del encierro de los lobos a las oficinas. También se observó *Dasyurus novemcinctus mexicanus*, en el riachuelo, en el camino del aserradero hacia la zona 1.

### Entomofauna del CIVS San Cayetano

Las mariposas recolectadas se albergaron en el Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias de la UNAM, cumpliendo con el compromiso adquirido con la SEMARNAT, misma que otorgó su autorización a cambio de la recolección en la zona. Se registraron 42 especies de mariposas diurnas, que son: el papiliónido *Pterourus multicaudatus*; los piéridos *Phoebis*

*sennae marcellina*, *P. agarithe agarithe*, *Zerene cesonia*, *Anteos maerula*, *Aprisa statira jada*, *Eurema mexicana*, *E. salome*, *E. दौरा*, *Leptophobia aripa elodia*, *Nathalis iole*, *Catasticta nimbice*, *Catasticta teutila*, *Pyrisitia nise*, *P. proterpia*; los ninfálidos *Dione moneta*, *Heliconius charitonia vazquezae*, *Vanessa atalanta*, *V. anabella*, *V. virginensis*, *Danaus plexippus*, *Paramacera xicaque*, *Anthanassa sp.*, *Phyciodes milita thebais*, *Smyrna blomfieldia datis* y *Nymphalis antiopa*; los licénidos *Celastrina argiolus gozora*, *Echinargus isola* y *Leptotes marina* y los hespéridos *Amblyscirtes frimbriata pallida*, *Atalopedes campestris huron*, *Paramacera sp.*, *Poanes zabulon*, *P. monticola*, *P. melane vitellina*, *Pompeius pompeius*, *Piruna polingii*, *Urbanus dorantes dorantes*, *Paratrytone sp.*, *Pyrgus oileus*, *Typhedanus undulatus* y *Thorybes mexicana*, así como 5 especies de mariposas nocturnas que todavía no se han identificado.

También se registraron los odonatos de los géneros *Argia* y *Heterandria*, (Zygoptera) además de dos especies de Anisópteros, una del género *Aeshna* y 6 especies de tricópteros pertenecientes a 5 familias.

### Recolecta de microorganismos

Se determinaron once géneros de protozoos, entre los que destacan sarcodarios como las amibas desnudas de vida libre *Filamoeba* spp., *Mayorella* spp. y *Acanthamoeba*; amibas tecadas como *Arcella* spp., *Pseudodiffugia* spp., y el heliozoario *Actinophrys* spp. También se identificaron los ciliados *Halteria* spp., *Cyclidium* spp., *Stentor müellerim*, *Chilodonella* spp., *Epistylis* spp., *Multifasciculatum* spp., además de platelmintos turbeláridos, rotíferos, gastrotricos y copépodos, cuya identificación a nivel específico se realizará posteriormente, elaborando cultivos con diversas técnicas de tinción e impregnación argéntica y obteniendo registros microfotográficos.

### Discusión

La variedad de fauna del Estado de México ha sido estudiada con gran interés puesto que forma parte de la zona de transición del Eje neovolcánico, en el que además de conjuntarse la biota neotropical y neártica, se presenta una variedad de climas y topografía que generan alta diversidad de especies. En el CIVS San Cayetano se habían registrado 4 especies de anfibios y 12 especies de reptiles de las 47 especies de anfibios y 94 especies de reptiles reportadas para el Estado

de México (Martínez y Velázquez, 1984; Camarillo y Smith, 1992; Casas, Aguilar y Pineda, 1997; Cervantes, Matamoros-Trejo y Martínez-Mateos, 1995; Uribe, Ramírez y Casas, 1999; Chagoya, 2004; Aguilar, 2007).

Durante el presente estudio se registraron 10% de las especies reconocidas para la entidad y aunque las especies de anfibios suman la misma cantidad que las registradas en estudios anteriores en el CIVS San Cayetano, las especies *Barisia imbricata* y *Lithobates spectabilis* no habían sido reportadas antes, a pesar de que esta última es muy abundante en la Presa Almoloyita y sus alrededores. La herpetofauna registrada en este estudio corresponde al 60% de lo reportado anteriormente.

Segundo y García (2002) reportaron la presencia de 45 especies de aves de las 480 especies existentes en el Estado de México (Segundo y García, 2002), por lo que el avistamiento y recolección de 24 especies de aves corresponde a 53% de la avifauna conocida en el centro.

La lepidopterofauna del CIVS San Cayetano no había sido estudiada hasta el presente estudio, a pesar de que el bosque de pino encino, tipo principal de vegetación, tiene gran interés en la zona por la llegada de la mariposa Monarca. Para el Estado de México se han registrado 70 especies de mariposas de las familias *Papilionidae*, *Pieridae* y *Nymphalidae* en localidades con bosque de pino encino. Durante este trabajo se obtuvieron ejemplares de 39 especies de estas familias, lo que corresponde a 55% de las especies reportadas para la entidad.

La lepidopterofauna de San Cayetano es muy diversa y existe una marcada estacionalidad. La mayor parte de las mariposas registradas corresponden a especies comunes de amplia distribución, como las especies *Eurema mexicana*, *E. salome*, *E. दौरा*, *Leptophobia aripa elodia*, *Zerene cesonia*, *Dione moneta* y *Celastrina argiolus gozora*. Otras especies de mariposas son de amplia distribución pero poco abundantes y de difícil recolección, como *Pterourus multicaudatus*, de la cual se logró recolectar un ejemplar el 21 de marzo de 2009. Por otro lado, se observó a vuelo la especie *Heliconius charitonia vazquezae* en octubre de 2008 y no se ha registrado nuevamente ni se logró su recolección.

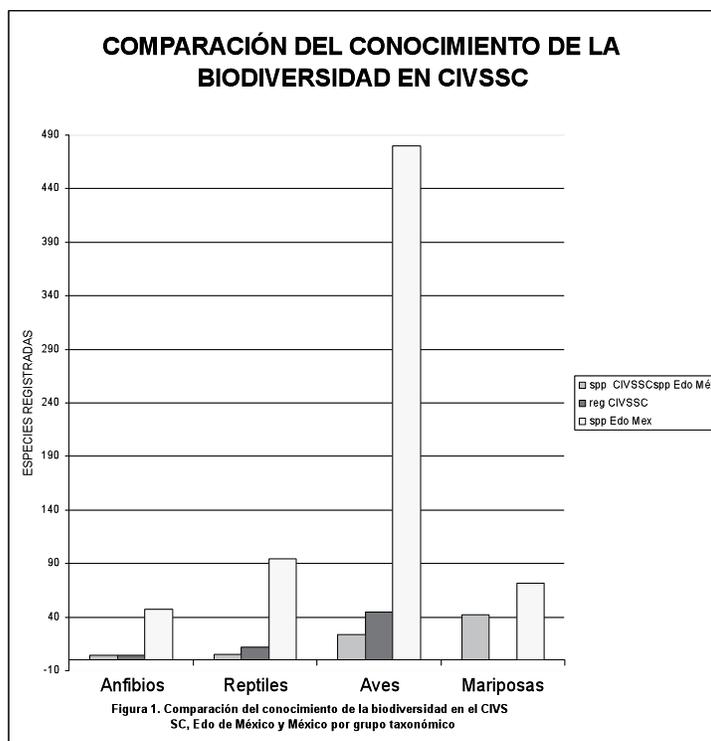
Entre las mariposas registradas y que son comunes en el CIVS, se encuentran: *Zerene cesonia*, *Eurema mexicana*, *Leptophobia aripa elodia*, *Dione moneta*, *Heliconius charitonia vazquezae* y *Nymphalis antio-*

pa, organismos de gran importancia, pues podrían ser empleados en la creación de un mariposario natural para San Cayetano. Se observó también abundancia estacional en algunas especies como *Dione moneta*, que se avistó y recolectó principalmente en la zona de la presa en los meses de octubre a diciembre. La especie *Celastrina argiolus gozora* fue muy abundante en la primavera y se observó formando concentraciones de varios ejemplares en los alrededores de la presa y en las partes más húmedas de los caminos en sitios cercanos al río. Por su parte, la especie *Vanesa anabella* fue muy abundante en una parte de la cañada en los primeros meses del año, mientras que *Zerene cesonia* fue muy común de octubre a noviembre.

Al comparar el grado de conocimiento de los grupos de vertebrados e insectos que se reportan en este estudio, es evidente que el conocimiento de las mariposas del centro se incrementó sustancialmente de modo que es el grupo mejor conocido, aun cuando los grupos más estudiados eran vertebrados. Por otro lado, las muestras del agua de la Presa Almoloyita observadas muestran una gran diversidad de animales microscópicos que son sostenidos al obtener parte de su alimento de las poblaciones de protozoos señalados.

En la figura 1 se comparan las especies registradas para cada grupo en el centro, en la entidad y el país. En la tabla 1 se presenta un comparativo entre las especies registradas en este trabajo, las registradas para el CIVS San Cayetano y las especies reportadas en el Estado de México, como se describe a continuación:

**Figura 1.** Comparación de las especies registradas para cada grupo en el centro, en la entidad y el país.



**Tabla 1.** Comparación de especies registradas en este trabajo (columna 1), las registradas para el CIVS San Cayetano (columna 2) y las especies reportadas en el Estado de México (columna 3).

Taxón	Avistamientos y recolectas	Registros previos CIVSSC	Registros Edo. Méx.
Anfibios	4	4	47
Reptiles	5	12	94
Aves	24	45	480
Mariposas	42	0	72

## Conclusión

El CIVS San Cayetano es un sitio bien conservado con gran potencial para el establecimiento de planes de manejo de vida silvestre en criaderos intensivos y extensivos. Entre los grupos estudiados, el CIVS San Cayetano cuenta con el 10% de la fauna registrada para el Estado de México, lo que representa una alta riqueza para esta entidad perteneciente al Eje neovolcánico, justificación más que suficiente para continuar con el estudio de la biodiversidad en la zona. 

## Agradecimientos

Este trabajo se llevó a cabo con la colaboración de colegas de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, estudiantes de la asignatura Manejo de Vida Silvestre del Posgrado en Ciencias de la UNAM y de profesores y estudiantes que participaron en la asignatura de Cordados, de la carrera de Biología de la Universidad Simón Bolívar que se mencionan a continuación: Blanca Claudia Hernández, Christopher Duifhuis, Héctor Luna, Luis Salinas, Karina Ramos, Yahaira García, Leticia Mora, Jessica Álvarez, Aliet Rojas, Jorge Sánchez, Lorena Zubirán, Fernanda López, Stephanie Rangel, Lucía Alonso, Mayra Tenorio, Alfonso García, Karla Lanzagorta, Juan José Hernández, Jatziri Calderón, Axel Rodríguez, Oswaldo Torres, Juan Manuel Villalobos, Roberto Olea, Sergio Camacho, Margarita Reyes, Ma. Antonieta Aladro, Jonathan Maceda, María Razo, Karina Torres y Azucena Herróz. Queremos agradecer también a la Dirección General de Vida Silvestre y a Fernando Cortés, Jorge Yáñez y al personal de la SEMARNAT que facilitó el trabajo dentro del CIVS San Cayetano.

## Referencias

- Aguilar, M. (2007). *Vertebrados del Estado de México. Estado de México*: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Beutelspacher, B. C. (1983). Una nueva subespecie de *Eucheira socialis* Westwood (Lepidoptera: Pieridae) de México. *Anales del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología*. 54 (1): 111-118.

- Camarillo, J. y Smith, H. (1992). *A hand list of the amphibians and reptils of the State of Mexico. Greater Cincinnati Herpetological Society Contributions in herpetology* 1992: 39-41.
- Casas Andreu, G., Aguilar, X. y Pineda Arredondo, E. O. (1997). *Anfibios y reptiles*. Pp. 9-53. En Aguilar, X., Casas, G., Gurrola, M., Ramírez, J., Castro, A., Aguilera, U., Monroy, O., Pineda, E. y Chávez, N. (eds). *Lista Taxonómica de los vertebrados terrestres del Estado de México*. Toluca, México: UAEM.
- Cervantes F. A., Matamoros-Trejo, G. y Martínez-Mateos, I. (1995). Mamíferos silvestres de la Unidad de Evaluación y Monitoreo de la Biodiversidad "Ing. Luis Macías Arellano", San Cayetano, Estado de México. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autónoma México*, Ser. Zool. Vol 66:2 p. 233-239.
- Chagoya, V. (2004). *Anfibios de la región centro-suroeste del Estado de México*. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de Ciencias, UNAM, México.
- Conabio. (2000a). *La Diversidad Biológica de México. Estudio de País*. México: Conabio.
- Conabio. (2000b). *Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México*. México: Conabio.
- De la Maza, R. (1987). *Mariposas mexicanas. Guía para su colecta y determinación*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Flores, O. y Gerez, P. (1994). *Biodiversidad y Conservación en México: vertebrados, vegetación y uso de suelo*. México: Conabio/UNAM.
- Harcourt, C. y Sayer J. (eds). (1996). *The Conservation Atlas of Tropical Forests. The Americas*. Simon & Schuster, Nueva York: IUCN, CIFOR, WCMC, BP.
- Hernández, B. (2004). *Composición y gremios alimentarios de mariposas diurnas de la superfamilia Papilionoidea (Insecta: Lepidoptera) en el municipio de Malinalco, Estado de México*. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México.
- Hernández, B., Llorente, J., Vargas, I. y Luis, A. (2008). Las mariposas (*Hesperioidea* y *Papilionoidea*) de Malinalco, Estado de México. *Revista Mexicana de biodiversidad*. 79: 117-130.
- Luis-Martínez, A., Llorente, J., Vargas, I. y Warren, A. (2003a). Biodiversity and biogeography of mexican butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperioidea). *Proc. Ent. Soc. Washington*. 105(1): 209-224.
- Luis-Martínez, A., Llorente, J. y Vargas, I. (2003b). *Nymphalidae de México I. Danainae, Apaturinae, Biblidinae y Heli-coniinae: Distribución geográfica e Ilustración*. México: Conabio-UNAM.
- Llorente, B. y Luis, A. (1993). *Conservation-oriented analysis of mexican butterflies: Papilionidae (Lepidoptera: Papilionoidea)*. En Ramamoorthy, T., Bye, R., Lot, A. y Fa, J. (eds.). *Biological diversity of Mexico: origins and distributions*. USA: Oxford University Press.
- Llorente, J., Oñate, L., Luis, A. y Vargas, I. (1997). *Papilionidae y Pieridae de México. Distribución geográfica e Ilustración*. México: Conabio-UNAM.

- Llorente, J. y Koleff, P. (1998). *Análisis conservacionista de las mariposas mexicanas: Papilionidae (Lepidoptera: Papilionoidea)*. En Ramamoorthy, T., Bye, R., Lot, A. y Fa, J. (eds). *Diversidad Biológica de México: orígenes y distribución*. México: Instituto de Biología, UNAM.
- Martínez-Coronel, M. y Velázquez, A. (1984). Anfibios y reptiles de la Estación Experimental de Fauna Silvestre de San Cayetano, Estado de México. *Anales Esc. Nac. Cienc. Biol. Mex.* 28:39-54.
- Melo, C. y Contreras, W. (1973). *Importancia biológica y social de las Reservas Naturales (Estación experimental de fauna silvestre San Cayetano, Estado de México)*. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de Ciencias, UNAM, México.
- Michán, L., Llorente, J., Luis-Martínez, A. y Castro, D. (2004). *Breve historia de la taxonomía de Lepidoptera en México durante el siglo XX*. En Llorente, J., Morrone, J., Yáñez, O. y Vargas, I. (eds). *Biodiversidad, Taxonomía y Biogeografía de Artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento*. Volumen IV. México: Facultad de Ciencias, UNAM.
- Oñate-Ocaña, L., Morrone, J. y Llorente, J. (2000). Una evaluación del conocimiento de la distribución de las Papilionidae y Pieridae mexicanas (*Insecta: Lepidoptera*). *Acta Zoológica Mexicana*. Nueva Serie 81: 117-132.
- Oñate-Ocaña, L., Llorente, J. y Meave, J. (2005). *Ideas Sobre un Índice de Amplitud Biogeográfica*. En: Llorente, J. y Morrone, J. (eds.). *Regionalización Biogeográfica en Iberoamérica y Tópicos afines*. México: CONABIO-UNAM.
- Ramamoorthy, T., Lot, A. y Fa, J. (1998). *Diversidad Biológica de México. Orígenes y Distribución*. México: Instituto de Biología UNAM.
- Segundo, G. y García, R. (2002). *Aves del Centro para la Conservación e Investigación de la Vida silvestre San Cayetano, Estado de México*. México: SEMARNAT.
- SEMARNAT. (2009). *Centros para la conservación e investigación de la vida silvestre (CIVS)*. México: Dirección General de Vida Silvestre. SEMARNAT.
- SEMARNAT/Conabio. (1997). *Guía de aves canoras y de ornato*. México: INE.
- Smart, F. (1975). *The international butterfly book. A complete guide to butterflies of the world. Over 2000 species illustrated in color*. Bélgica: Crowell.
- Soberón, J., Llorente, J. y Oñate-Ocaña, L. (2000). The use of specimen labels databases for conservation purposes: an example using mexican Papilionid and Pierid butterflies. *Biodiv. Conserv.* 9: 1441-1466.
- Tyler, H., Brown, K. y Wilson, K. (1994). *Swallowtail Butterflies of the Americas. A study in Biological Dynamics, Ecological Diversity, Biosystematics and Conservation*. Gainesville, Florida: Scientific Publishers.
- Uribe-Peña Z., Ramírez-Bautista, A. y Casas Andreu, G. (1999). *Anfibios y Reptiles de las serranías del Distrito Federal*. México: Instituto de Biología UNAM.
- Valenzuela, V. (1986). *Estudios preliminares sobre micofagia por animales silvestres de la estación experimental de fauna silvestre San Cayetano, Estado de México*. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de Ciencias, UNAM, México.

## Estudios preliminares de la fermentación de jugo de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L.) empleando *Lactobacillus plantarum*

Erika Zamora-Hernández<sup>2</sup>, Lizbeth Flores-Rodríguez<sup>1</sup>,  
Leandro R. González-González<sup>1,2</sup> e Ignacio García-Martínez<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Simón Bolívar

<sup>2</sup>Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec

### Resumen

*Los alimentos fermentados son populares en todo el mundo y en algunas regiones contribuyen significativamente a la dieta. En México, el chile Jalapeño (*Capsicum annuum* L.) es extensamente consumido, generalmente en salmuera, escabeche o encurtido, previa fermentación ácido-láctica. Con el objetivo de evaluar la fermentación de un extracto acuoso de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L.) empleando *Lactobacillus plantarum*, se realizaron dos fermentaciones utilizando cloruro de sodio como precursor de la actividad de *L. plantarum*. Se evaluó la cinética de la fermentación mediante la determinación de azúcares, acidez titulable y biomasa microbiana. Al final de 10 días de fermentación se pudo determinar que la incorporación de cloruro de sodio, previa a la fermentación, resulta favorable.*

**Palabras clave:** fermentación, jugo de chile, sal, *Lactobacillus plantarum*.

### Abstract

*Fermented foodstuffs are popular throughout the world and in some regions they have a significant contribution to the diet. In Mexico, the Jalapeno pepper (*Capsicum annuum* L.) is extensively eaten generally in brine, pickled or marinated after a lactic acid fermentation. To evaluate fermentation in a jalapeño pepper (*Capsicum annuum* L.) aqueous extract using *Lactobacillus plantarum*, two fermentations were done using sodium chloride as the precursor of the *L. plantarum* activity. The kinetics of the fermentation was evaluated by determining sugars, titrable acidity and microbial biomass. After a 10-day fermentation period, it was determined that the incorporation of sodium chloride, before fermentation, is favorable.*

**Keywords:** fermentation, pepper juice, salt, *Lactobacillus plantarum*.

### Introducción

La fermentación de vegetales ha causado un gran interés debido a que conserva los alimentos a bajo costo, además de emplear métodos tradicionales y/o artesanales propios de muchos países del tercer mundo. Es indispensable crear nuevas formas para aumentar la vida de anaquel de los alimentos sin la necesidad de pasteurizar; una alternativa son

las fermentaciones, ya que no necesitan de este método de conservación, aun cuando existen otras formas para preservar alimentos (Zamora, 2009).

La fermentación ácido-láctica de vegetales es un método de conservación, considerado hoy en día en el ramo como de suma importancia. Ha comenzado a emplearse con diferentes materias primas en vías de su uso masivo para la conservación y

obtención de nuevos sabores en los alimentos. Esto ha promovido la incorporación no sólo de los vegetales enteros, sino también el empleo de jugos o extractos de los mismos (Brauman, Keleke, Malonga, Miambi y Ampe, 1996; Karovicova y Kohajdova, 2003).

Existen tres tipos de fermentación de los jugos vegetales: la fermentación espontánea debida a la microflora natural presente, el empleo de cultivos bacterianos iniciadores y el tratamiento térmico previo a la adición de los cultivos iniciadores (Karovicova y Kohajdova, 2003).

Dentro de los principales cultivos iniciadores se emplean bacterias ácido-lácticas (BAL) que son microorganismos que están presentes de manera natural en el propio vegetal; su crecimiento está en función de la calidad del producto crudo, temperatura y condiciones de cosecha. Si la fermentación se da de manera espontánea existe la posibilidad de que se lleve a cabo por dos procedimientos: la primera fermentación la realizan las BAL pero sin consumo total de carbohidratos; una segunda fermentación sería propiciada por los azúcares residuales y realizada por levaduras, lo cual da como resultado la producción de CO<sub>2</sub>, generando colores y sabores desagradables (Lu, Fleming y McFeeters, 2001).

Es importante conocer la fermentación de chile Jalapeño mediante el seguimiento de su comportamiento, proporcionando información necesaria para la estabilidad microbiológica del producto y almacenamiento. No se trata de producir mejores alimentos, sino de estandarizar la producción del mayor volumen posible, con los mínimos costos y el menor cuidado durante la post producción de los alimentos elaborados (Zamora, 2009).

Son numerosas las ventajas que ofrecen los vegetales fermentados, incluyendo al chile jalapeño antes del encurtido: se mantienen vivos los fermentos lácticos que favorecen naturalmente la digestión; el nivel de ácido láctico natural producido durante la fermentación beneficia la salud; las fibras de los vegetales mantienen su estructura, debido a que no es alterada por procesos de esterilización, asimismo, no se implica el uso de energía durante su elaboración.

La razón principal para el desarrollo de procesos de fermentación de alimentos vegetales se atribuye esencialmente a su conservación y a la obtención de mejoras en sus características organolépticas y nutricionales, promoviendo así la generación de conocimientos que describan estos procesos.

## Objetivo

Evaluar el efecto de la incorporación de sal (NaCl) al inicio de la cinética de fermentación de jugo de chile jalapeño (*Capsicum annuum L.*) como una alternativa para disminuir el proceso de acondicionamiento de *Lactobacillus plantarum* y los tiempos de fermentación.

## Método

### *Lactobacillus plantarum*

La cepa de *L. plantarum* empleada se obtuvo por donación del Laboratorio de Biomoléculas de la Dra. María de Lourdes Pérez Chabela de la Universidad Autónoma Metropolitana; el cultivo se conservó empleando el medio Mann Rogassa Sharpe (MRS), Difco™, Becton, Dickson and Company, Lactobacilli MRS Broth, USA, realizando resiembras semanales del cultivo.

### Preparación del inóculo

Para la obtención del inóculo de *Lactobacillus plantarum*, se utilizó agar MRS, el cual se adicionó en cajas petri; posteriormente se sembró *Lactobacillus plantarum* por estría, incubándose a 30°C durante 24 horas. Transcurrido este tiempo, se tomaron dos asadas de *L. plantarum* y se inocularon en 10 ml del caldo MRS estéril contenidos en tubos de rosca, los cuales se incubaron por 24 horas a 30°C. A continuación se cuantificó la concentración biomasa presente, empleando un método directo de recuento en microscopio utilizando una cámara de Neubauer (Counting Chamber, Hausser Scientific Company) y se estableció en 5 x 10<sup>7</sup> células/ml. de acuerdo con lo reportado por Karovicova y Kohajdova (2003).

### **Preparación y fermentación del jugo de chile jalapeño**

Se utilizaron muestras de chile jalapeño (*Capsicum annuum L.*), las cuales se obtuvieron en la Central de Abasto de la Ciudad de México, lugar especializado en la comercialización de productos agrícolas. Las muestras seleccionadas presentaron un grado de madurez adecuado, así como un color verde brillante y un tamaño de 6 a 8 cm. de longitud y 2 cm. de diámetro; las muestras se lavaron con agua corriente para eliminar la tierra y materiales extraños como insectos y restos de fertilizantes (García-Martínez, Miranda, González y Nieto, 2006).

Aprovechando la propiedad de flotación del chile se realizó una selección, eliminando los que no presentaban esta propiedad o estaban dañados y finalizada la selección se procedió a eliminar el exceso de agua mediante un escurrido. Posteriormente se eliminó el pedúnculo y se cortaron longitudinalmente en cuatro partes para posteriormente obtener el jugo del chile, empleando un extractor de jugos marca Moulinex. De esta selección se pesaron 2 kilogramos de chile jalapeño para cada tratamiento, obteniéndose en promedio 1 litro de jugo, el cual se utilizó como medio para la fermentación con bacterias lácticas (Zamora, 2009).

Se colocó 1 litro de jugo de chile en matraces Erlenmeyer de 2 litros de capacidad, al cual se le dio un tratamiento térmico a 60°C por 10 minutos; con este tratamiento se pretendió detener la actividad enzimática propia de la muestra (Steinkraus, 1997; Lee, Jang y Hwang, 2002; Karovicova y Kohajdova, 2003). Posteriormente se adicionaron 5 ml de inóculo de *Lactobacillus plantarum* ( $5 \times 10^7$  cel/ml) y este tratamiento fue considerado como testigo.

Se realizó un segundo tratamiento utilizando las mismas condiciones pero adicionando 1% peso volumen de Cloruro de Sodio –NaCl- (Flores, VanLeeuwen y Pennock, 2007; Panda, Parmanick y Ray, 2007); con esto se buscó el tener un medio favorable para el crecimiento del inóculo. La fermentación se llevó a cabo a una temperatura de 30°C con una agitación orbital de 30 rpm en un Shaker (Microprocessor Shaker Bath, Orbit, USA, No. 288.600). Se tomaron muestras cada 24 horas para su posterior análisis.

### **Análisis de azúcares reductores**

El contenido de azúcares reductores en las muestras se determinó utilizando el método del ácido 3,5-dinitrosalicílico (DNS) empleando glucosa como estándar (Miller, 1959). Las lecturas de absorbancia se realizaron empleando un espectrofotómetro Varian Cary 50 Bio UV-Visible a 550 nm; cada muestra se trabajó por triplicado.

### **Determinación de acidez titulable**

La evaluación de la acidez titulable (miligramos de ácido cítrico/100 ml de jugo de chile) se realizó empleando la metodología reportada por Helrich, (1990); cada muestra se trabajó por triplicado.

### **Determinación de biomasa**

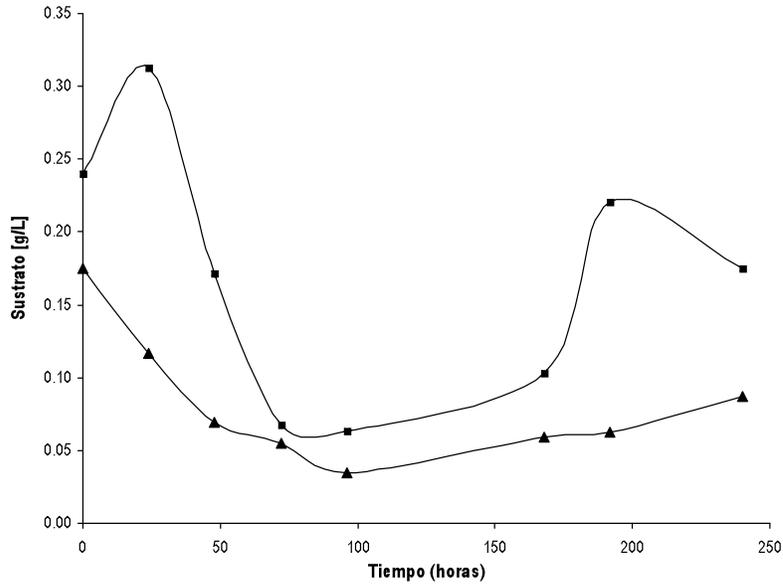
El crecimiento de *L. plantarum* en los cultivos se determinó mediante recuento celular directo. La densidad celular se calculó mediante el recuento de alícuotas con un microscopio óptico binocular Zeiss, modelo MC80 empleando una cámara de Neubauer, de acuerdo con lo reportado por Zamora (2009).

## Resultados

Después de 240 horas de fermentación, los resultados obtenidos para cada uno de los parámetros evaluados se muestran a continuación. En la figura 1 se muestra la cinética de consumo de sustrato (azúcares), después de 240 horas de fermentación.

**Figura 1.** Cinética de consumo de azúcares (sustrato); después de 240 horas de fermentación.

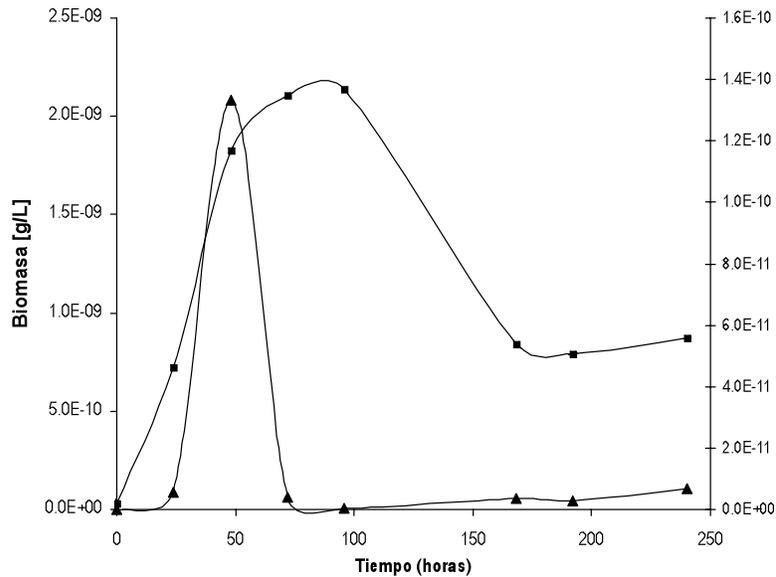
-▲- control, -■- adicionado con NaCl.



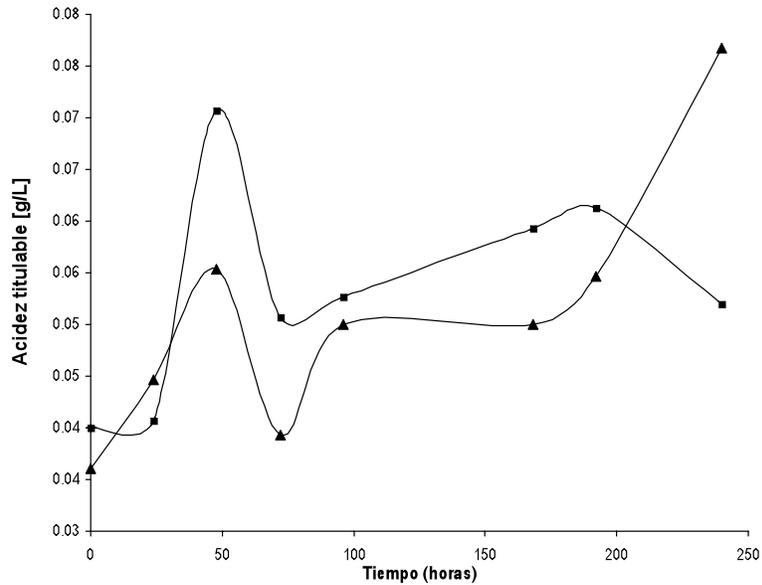
La figura 2 describe la cinética de formación de biomasa celular, posterior a 240 horas de fermentación; la cinética de producción de ácido cítrico (acidez titulable) se puede observar en la figura 3.

**Figura 2.** Cinética de producción de biomasa microbiana después de 240 horas de fermentación.

-▲- control, -■- adicionado con NaCl.



**Figura 3.** Cinética de producción de ácido cítrico (acidez titulable), después de 240 horas de fermentación. -▲- control, -■- adicionado con NaCl.



Las figuras 4 y 5 muestran el comportamiento en conjunto de los parámetros evaluados para cada uno de los tratamientos, control y con NaCl, respectivamente.

**Figura 4.** Cinética de -□- azúcares, -x- biomasa y -o- acidez, de la fermentación control, después de 240 horas de fermentación.

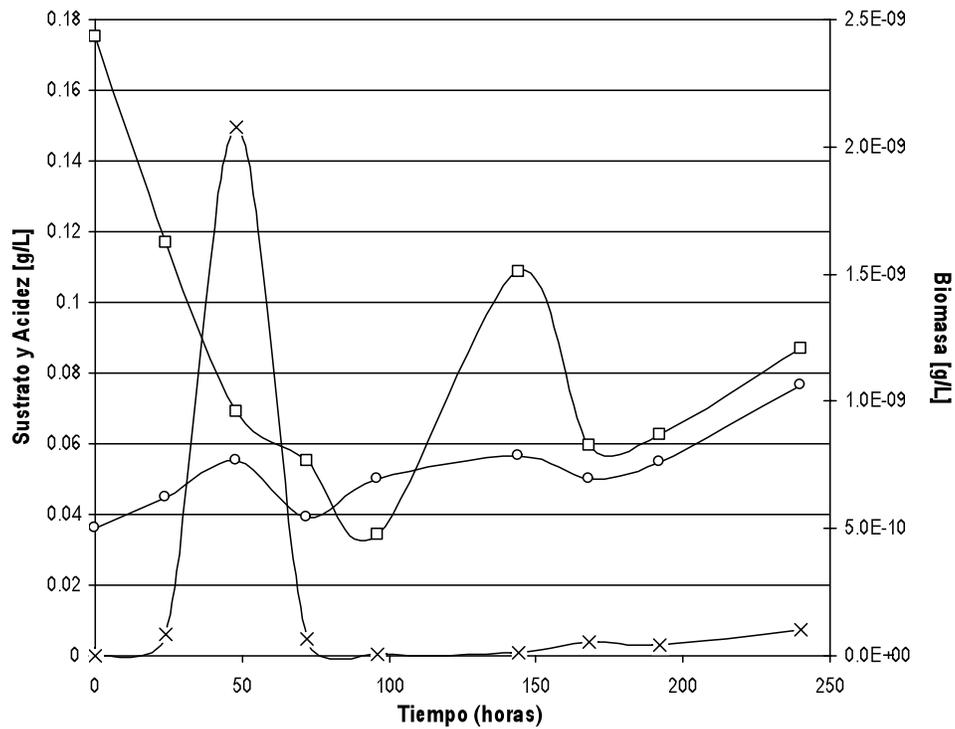
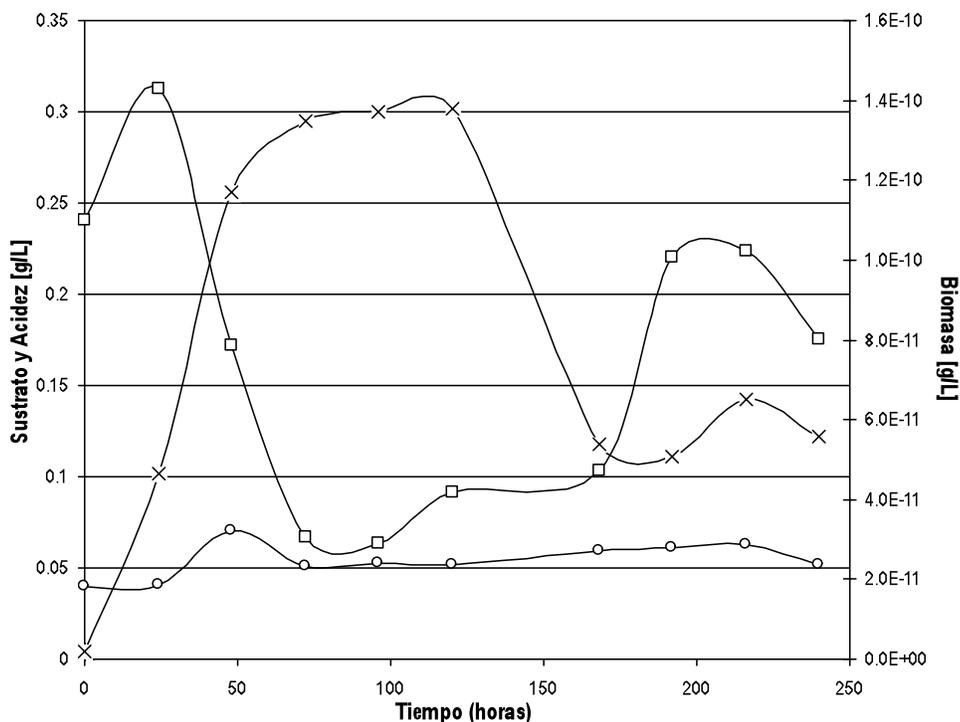


Figura 5. Cinética de -■- azúcares, -x- biomasa y -o- acidez, de la fermentación control, después de 240 horas de fermentación.



### Discusión

El tratamiento térmico previo a la fermentación, tiene uno de los efectos más importantes, debido a que desnaturaliza e inactiva enzimas nativas del propio chile, las cuales causan un deterioro considerable al tejido vegetal y desarrollan sabores desfavorables (Nabais y Malcata, 1997a, b).

El uso de una concentración de 1% de cloruro de sodio (sal), resulta favorable para la fermentación, pues por una parte incrementa la acidez titulable (ver figura 3) al verse favorecido el medio para el desarrollo de *L. plantarum* y, por consecuencia, se observa un incremento en el tiempo de duración de la fase estacionaria de la biomasa microbiana (ver figura 2), similar a lo reportado por Karovicova y Kohajdova (2003) y Viander, Maki y Palva (2003).

En la fermentación adicionada con sal, se muestra un incremento de azúcares en el inicio de la fermentación, mientras que la control comenzó el descenso de la concentración de azúcares (ver figura 1); esta tendencia es similar a la reportada por Koh (2005). Al inicio de su fermentación láctica con chile habanero presenta incrementos de glucosa y en cuanto a la fructosa ésta desciende, pero vuelve a aumentar antes de cinco meses. Sin embargo, no utilizó un cultivo microbiano iniciador como fue en nuestro caso.

El incremento de la concentración de azúcares en el medio observado en la fermentación adicionada con sal, posiblemente se debió al cambio del medio (jugo de chile), pues *L. plantarum* metaboliza la glucosa y fructosa para su reproducción, pero también para producir algunos de sus metabolitos, siendo el más abundante el ácido láctico, el cual provoca cambios al medio que rodea al microorganismo promoviendo los cambios en el pH.

Lu, Fleming, McFeeters y Yoon (2002) encontraron que existe un efecto provocado por algunos iones de origen ácido orgánico (que son de nuestro interés), los cuales tienen un efecto en la utilización de azúcares; sus ensayos de fermentación mostraron incrementos en la utilización de glucosa cuando se le adiciona citrato pero no es el caso cuando se le adiciona acetato o lactato. En cambio, con respecto a la fructosa, la adición de estos tres aniones sí aumenta la concentración de este azúcar durante la fermentación. Esto nos ayuda a comprender por

qué durante la fermentación adicionada con cloruro de sodio (ver figuras 1, 4 y 5) se presentan aumentos en la concentración de azúcares. Sin embargo, el estudio muestra que la producción de ácido láctico es pequeña como se muestra en la figura 3, por lo que también se ha considerado que la actividad enzimática puede influir en la hidrólisis de polisacáridos que aún están presentes en el jugo, debido a que éste no fue filtrado (Guyot, Calderón, y Marlon-Guyot, 2000).

La generación de ácido láctico a partir de la respiración anaeróbica (o fermentación) se muestra en la figura 3 y su efecto en el resto de los parámetros en las figuras 4 y 5; la mejor producción se observó en la fermentación adicionada con cloruro de sodio. En la fermentación control, no se observa este comportamiento, debido a que en el transcurso de cada fermentación se presenta disminución de acidez en algunas ocasiones como en la adicionada con sal. *Lactobacillus plantarum* es una bacteria homo fermentativa que juega un papel importante debido a su alta producción de ácido láctico (Nabais y Malcata, 1997a,b); sin embargo, aun cuando el control no alcanzó su máxima producción en el corto tiempo, después de las 200 horas rebasa el máximo alcanzado por el adicionado con sal.

La generación de acidez durante las fermentaciones es importante porque muestra una acción antimicrobiana natural y no permite la invasión de otros microorganismos, tales como hongos y levaduras. (Nabais y Malcata, 1997 a, b; Leal-Sánchez, Jiménez-Díaz, Maldonado-Barragán, Garrido-Fernández y Ruiz-Barba, 2002).

Es importante un incremento en la acidez porque el pH desciende rápidamente durante la fermentación y brinda calidad al producto final. Sin embargo, si la acidez baja el pH menor a 3.6 es indeseable para el aspecto sensorial provocando pérdida de carotenoides, es decir, el vegetal comienza a perder color siendo un problema para la apariencia organoléptica (Gibas, 1987; Ruiz-Barba, Cathcart, Warner y Jiménez-Díaz, 1994; Karovicova y Kohajdova, 2003; Ji, Ji, Li y Han, 2007).

Tanto el consumo del sustrato (azúcares) así como la generación de acidez, dependen del crecimiento de la biomasa y como en cualquier proceso biológico la idealidad se aleja considerablemente de la realidad. En la figura 2 se muestra un crecimiento de la biomasa en cada fermentación; la fermentación control muestra un incremento máximo aproximadamente a

las 50 horas, pero después desciende casi a la misma cantidad de biomasa inicial. La fermentación con cloruro de sodio mostró un mejor crecimiento, se observa que no hubo fase de adaptación (lag), pero sí una fase exponencial, estacionaria y de decaimiento. No obstante, no hubo un buen rendimiento en cuanto al consumo de sustrato y la producción de acidez (ver figura 5).

El comportamiento del crecimiento de la fermentación control es similar a lo reportado por Lu et al. (2002) y Lu, Fleming y McFeeters (2001). Ellos emplearon también *Lactobacillus plantarum* para fermentar jugo de pepino durante 40 días, mostrando un incremento considerable en los primeros cinco días y después descendiendo rápidamente. El descenso rápido se debe a la disminución de pH y por consecuente a la generación de productos de inhibición, limitación de nutrientes o la combinación de estos factores. En este caso, el producto de inhibición más abundante es el ácido láctico, el cual cambia considerablemente el medio que rodea al microorganismo: en la figura 4 y 5 se observan las gráficas de cada fermentación en las que se indican el análisis de la producción de la acidez, crecimiento microbiano y consumo de sustrato. Por su parte, la fase de decaimiento de la biomasa inicia cuando aumenta la generación de acidez en el medio.

Muchos autores que han realizado fermentaciones lácticas de vegetales han cuantificado esta bacteria por unidades formadoras de células, pero debido a la complejidad de su comportamiento esta evaluación se torna confusa. Ruiz-Barba et al. (1994) realizó un estudio empleando *Lactobacillus plantarum* LPCO10, en el cual encontró que la generación de acidez y la producción de bacteriocinas (no analizadas en este trabajo) determinan la inhibición de la bacteria láctica. La tolerancia a la acidez de *Lactobacillus plantarum*, de acuerdo con Kheadr (2006), después de 90 minutos de fermentación es bastante amplia. Sin embargo, el descenso del crecimiento es inevitable.

El análisis de la cinética microbiana provee una herramienta apropiada para investigar los mecanismos de reacciones bioquímicas. El control de los bioprocesos sugiere consideraciones físicas y químicas para optimizar los procesos; sin embargo, no es sencilla su evaluación debido a la complejidad dinámica de los bioprocesos; esto promueve que en investigaciones subsecuentes se puedan generar modelos que describan los comportamientos de las fermentaciones ácido-lácticas y así poder estimar sus parámetros cinéticos.

## Conclusión

Las muestras de jugo de chile fermentado mostraron diferencias en sus comportamientos debido a la presencia del 1% p/v de NaCl, pues en este tratamiento se observa tanto producción como consumo de azúcares debido a un aumento en la acidez del medio, lo cual promueve la conservación de la biomasa y por ende el producto obtenido después de 10 días de fermentación es estable y resulta un método de conservación adecuado.

Las características químicas durante la fermentación por 10 días de jugo de chile jalapeño empleando bacterias ácido-lácticas y 1 % de sal, promueve la obtención de un producto de calidad de acuerdo con los resultados obtenidos, dejando abierta la posibilidad de la evaluación sensorial. 

## Referencias

- Brauman, A., Keleke, S., Malonga, M., Miambi, E., y Ampe, F. (1996). Microbiological and biochemical characterization of cassava retting, a traditional lactic acid fermentation for Foo-Foo (Cassava Flour) production. *Applied and Environmental Microbiology*. 62 (8), 2854.
- Flores, N. C., VanLeeuwen, D., y Pennock, R. D. (2007). The effect of calcium on microbial quality and consistency of chile pepper (*Capsicum annuum* cv. *Mesilla Cayenne*) mash during fermentation. *Food Science and Technology*. 40(8), 1482-1487.
- García-Martínez, I., Miranda, G.N.G., González, G.L.R. y Nieto, P.F. (2006). Estudios preliminares de la fermentación de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L.). *Investigación Universitaria Multidisciplinaria*. 5, 36-42.
- Gibas, P.A. (1987). Novel uses for lactic acid fermentation in food preservation. *Journal of Applied Bacteriology*. 63(16), 51-58.
- Guyot, J. P., Calderon, M. y Morlon-Guyot, J. (2000). Effect of pH control on lactic acid fermentation of starch by *Lactobacillus manihotivorans* LMG 18010<sup>T</sup>. *Journal of Applied Microbiology*. 88(1), 176-182.
- Helrich, K. (1990). *Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists*. Arlington: Association of Official Analytical Chemists.
- Ji, F.-D., Ji, B.-P., Li, B. O., y Han, B.-Z. (2007). Note. Microbial changes during the salting process of traditional pickled chinese cabbage. *Food Science and Technology International*. 13(1), 11-16.
- Ji, F.-D., Ji, B.-P., Li, B. O., y Han, B.-Z. (2007). Note. Microbial changes during the salting process of traditional pickled chinese cabbage. *Food Science and Technology International*. 13(1), 11-16.
- Karovicova, J. y Kohajdova, Z. (2003). Lactic acid-fermented vegetable juices. *Horticultural Science (Prague)* 30(4), 152-158.
- Kheadr, E. E. (2006). Impact of acid and oxgall on antibiotic susceptibility of Probiotic Lactobacilli. *African Journal of Agricultural Research*. 1(5), 172-181.
- Koh, F. M. (2005). *Physicochemical properties of pepper mash fermented in wood and plastic*. Master's Thesis. Louisiana State University, Louisiana, United States.
- Leal-Sánchez M. V., Jiménez-Díaz, R., Maldonado-Barragán, A., Garrido-Fernández, A. y Ruiz-Barba, J.L. (2002). Optimization of bacteriocin production by batch fermentation of *Lactobacillus plantarum* LPCO10. *Applied and Environmental Microbiology*. 68(9), 4465-4471.
- Lee, D. S., Jang, J. D., y Hwang, Y. I. (2002). The effects of using packaging films with different permeabilities on the quality of Korean fermented red pepper paste. *International Journal of Food Science & Technology*. 37, 255-262.
- Lu, Z., Fleming, H. P. y McFeeters, R. F. (2001). Differential glucose and fructose utilization during Cucumber Juice Fermentation. *Journal of Food Science*. 66(1), 162-166.
- Lu, Z., Fleming, H. P., McFeeters, R. F. y Yoon, S. A. (2002). Effects of Anions and Cations on Sugar Utilization in Cucumber Juice Fermentation. *Journal of Food Science*. 67(3), 1155-1161.
- Miller, G. L. (1959). Use of Dinitrosalicylic acid reagent for determination of reducing sugar. *Analytical Chemistry*. 31, 426-428.
- Nabais, R. M. y Malcata, F. X. (1997a). Modelling of lactic fermentation of carrot slices in salted brines. *Food Science and Technology International*. 3(4), 263-284.
- Nabais, R. M. y Malcata, F. X. (1997b). Some aspects of vegetable pickling processes. *Food Science and Technology International*. 3(1), 1-2.
- Panda, S.H., Parmanick, M. y Ray, R.C. (2007). Lactic acid fermentation of sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) into pickles. *Journal of Food Processing and Preservation*. 31(1), 83-101.
- Ruiz-Barba, J.L., Cathcart, D.P., Warner, P.J. y Jiménez-Díaz, R. (1994). Use of *Lactobacillus plantarum* LPCO10, a bacteriocin producer, as a starter culture in Spanish-Style green olive fermentations. *Applied and Environmental Microbiology*. 60(6), 2059-2064.
- Steinkraus, K.H. (1997). Fermentations in world food processing. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 1(1), 23-32.
- Viander, B., Maki, M. y Palva, A. (2003). Impact of low salt concentration, salt quality on natural large-scale sauerkraut fermentation. *Food Microbiology*. 20, 391-395.
- Zamora, H. E. (2009). *Ajuste de curvas de sustrato y producto para la estimación de los parámetros cinéticos de una fermentación láctica empleando extractos de Chile Jalapeño (Capsicum annuum L.)*. Tesis de Maestría. Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec. México.

## Determinación del coeficiente de difusión para la cáscara de manzana *Red delicious*

Imperio Yazmín Rueda-Muñoz<sup>1</sup>, José Francisco Buenrostro-Zaga<sup>1</sup>,  
Francisco Vidal Caballero-Domínguez<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Simón Bolívar

<sup>2</sup>Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec

### Resumen

*El secado de cáscara de manzana ha cobrado importancia por su contenido de antioxidantes, que es más alto que el de la fruta misma. El presente trabajo determina el coeficiente de difusión de la cáscara de manzana Red delicious, mediante el ajuste de datos experimentales provenientes de una balanza de humedad. Diversos modelos de difusión fueron analizados en conjunto con la segunda Ley de Fick. Los altos niveles de humedad producen una ecuación diferencial parcial no lineal, la cual es resuelta por el método de las líneas para las diversas temperaturas de operación. La expresión para el coeficiente de difusión como función de la temperatura y humedad es la siguiente:*

$$D_{\text{eff}} = 25e^{\frac{12.97M}{1}} e^{\frac{-(4223.6M+5332)}{T}} [=] \text{m}^2 / \text{s}; T(\text{K});$$

**Palabras clave:** *secado, método de las líneas, coeficiente de difusión.*

### Abstract

*Dry apple skin has become important because it contains anti-oxidants, a content which is higher than in the fruit itself. This work determines the moisture diffusion coefficient of the Red Delicious apple skin, by adjusting experimental data from a moisture balance. Several diffusion models were analyzed, as a whole, following Fick's second Law. The high levels of moisture produce a non-linear partial differential equation (NLPDE) which is solved by the method of lines for the different operating temperatures. The expression for the diffusion coefficient as a function of temperature and moisture is as follows:*

$$D_{\text{eff}} = 25e^{\frac{12.97M}{1}} e^{\frac{-(4223.6M+5332)}{T}} [=] \text{m}^2 / \text{s}; T(\text{K})$$

**Keywords:** *drying, method of lines, diffusion coefficient.*

## Introducción

Los alimentos funcionales han llegado para quedarse (Siró, 2008) y la investigación en este campo se encuentra almacenada como patentes y diversos esquemas de propiedad intelectual; en este sentido, las manzanas son fuente importante de componentes fenólicos, pero la cáscara posee mayor variedad de flavonoides que la fruta misma (Wolfe et. al., 2003; Wolfe y Liu, 2003). Se han generado estudios epidemiológicos que sugieren su uso para protección al cáncer de pulmón (Le Marchand et. al., 2000), en enfermedades cardiovasculares (Knekt et. al., 1996) y en enfermedades crónicas de obstrucción pulmonar (Tabak et. al., 2001).

Rupasinghe et. al. (2008) propusieron la preparación de una harina para especialidades de panadería con cáscara de manzana y prepararon *muffins* –panqués–; el contenido de antioxidantes se mantuvo en niveles convenientes después del horneado. Si se desea un escalamiento industrial, es necesaria la obtención de parámetros de diseño que permitan lograr este objetivo.

En el panorama anteriormente descrito la determinación del coeficiente de difusión de humedad es una de las propiedades más importantes en los procesos de secado; los datos provenientes de la literatura científica son tomados con precaución, debido a la variación entre los métodos de análisis y las diversas técnicas de medición experimental. Zogzas y Maroulis (1996) diferenciaron y clasificaron a los métodos de análisis, como los ajustes de datos y el modelado matemático para la segunda Ley de Fick (Geankoplis, 1993):

$$\frac{\partial M}{\partial t} = D_{\text{eff}} \frac{\partial^2 M}{\partial X^2} \quad (1)$$

La incógnita a determinar es el mismo coeficiente de difusión, además esta propiedad tiene funcionalidad Arrhenius con la temperatura:

$$D_{\text{eff}} = D_0 e^{\left[ \frac{E_0}{RT} \right]} \quad (2)$$

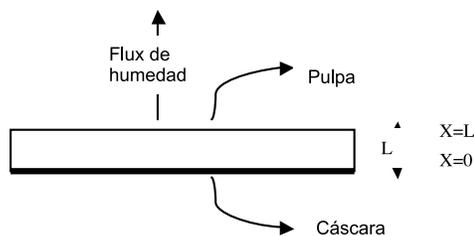
Desafortunadamente las expresiones pueden ser implícitas; es decir,  $D_{\text{eff}}$  depende de la humedad. En general se introduce en  $D_0$  y  $E_0$  (Ec. 2) la funcionalidad de la humedad. Un significativo número

de expresiones empíricas pueden encontrarse en la literatura, como en Zogzas et. al. (1996), quienes presentan una lista de modelos diversos para dicho fin.

## El método de las líneas en una dirección

Consideramos el problema de la segunda ley de Fick en coordenadas rectangulares (ver Ec. 1). La figura 1 muestra la geometría de la cáscara de manzana; el espesor ( $L$ ) es la longitud característica y el balance de masa se establece en esta coordenada.

Figura 1. Planteamiento del problema de secado en una dirección.



Se establece entonces la siguiente condición inicial:

$$t = 0 \quad 0 \leq x \leq L \quad M = M_0 = \bar{M} \quad (3)$$

Lo anterior significa que la humedad al inicio es conocida. Bajo lo anterior se establecen las siguientes condiciones a la frontera:

$$t \geq 0 \quad x = 0 \quad \frac{dM}{dX} = 0 \quad (4)$$

La condición (4) establece que del lado de la cáscara, ésta actúa como una barrera que aísla el transporte.

$$t \geq 0 \quad x = L \quad \frac{dM}{dX} = \frac{-k(M - M_e)}{D_{\text{eff}}} \quad (5)$$

La condición (5) establece que del lado de la pulpa existe un flux de humedad que abandona la partícula. El coeficiente de transferencia de masa es de una película estancada pues no existen efectos convectivos. El signo es de suma importancia ya que indica la pérdida de humedad en el sólido y la transferencia hacia el medio.

La teoría de la capa estancada para gases ideales aproxima el coeficiente de transferencia de masa como:

$$k = \frac{D_{\text{eff}}}{\Delta x} \quad (6)$$

Donde  $\Delta x$  es considerado el espesor de la capa límite, pero por propósitos prácticos se fija como el espesor a utilizar en el método de las líneas. Sustituyendo (6) en (5) del lado derecho y si en el lado izquierdo se sustituye la derivada por diferencias de 3 puntos (Osizik, 1968), se obtiene:

$$\frac{(M_3 - 4M_4 + 3M_5)}{2\Delta x} = \frac{-(M_5 - M_e)}{\Delta x} \quad (7)$$

De la expresión anterior es posible determinar  $M_5$ . Finalmente la expresión del coeficiente de difusión efectiva (Zogzas et. al., 1996) se obtiene de:

$$D_{\text{eff}} = a_0 e^{\frac{a_1 M}{T}} e^{-\frac{(a_2 M + a_3)}{T}} \quad (8)$$

Sustituyendo (8) en (1) se tiene:

$$\frac{\partial M}{\partial t} = a_0 e^{\frac{a_1 M}{T}} e^{-\frac{(a_2 M + a_3)}{T}} \left[ \frac{\partial^2 M}{\partial X^2} \right] \quad (9)$$

La ecuación parcial resultante es no lineal, por tal motivo se implementa el método de las líneas para su solución. Este procedimiento de basa en discretizar la variable espacial en segmentos; cada segmento cuenta con su ecuación diferencial ordinaria pues el tiempo no es tratado como la variable espacial (método de diferencias finitas) (Osizik, 1968). Para mayor detalle consultar a Caballero (2006) y Schiesser (1991).

La ecuación (9) en término del método de las líneas se escribe de la siguiente manera:

$$\frac{dM_i}{dt} = a_0 e^{\frac{a_1 M_i}{T}} e^{-\frac{(a_2 M_i + a_3)}{T}} \left[ \frac{M_{i+1} - 2M_i + M_{i-1}}{\Delta x^2} \right] \quad (10)$$

Y la humedad promedio en la geometría rectangular se calcula como:

$$\hat{M}(t) = \frac{\int_0^l M(t,x) dx}{\int_0^l dx} \quad (11)$$

## Objetivo

Aplicar el método de las líneas para el secado de cáscara de manzana validando su comportamiento con datos experimentales generados en una balanza de humedad.

## Método

Para implementar el método de las líneas, se consideran 6 nodos numerados como el nodo 0 en la cáscara y el nodo 5 en la parte superior de la pulpa, con el espesor total de la cáscara de manzana de 0.1 cm, el cual se discretiza en 5 segmentos iguales, por esta razón el  $\Delta x=0.02$  cm. Los valores de las constantes se presentan en la tabla 1.

**Tabla 1.** Valores iniciales para la ecuación

$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	intervalos de estudio
$2.75 \times 10^{-3}$	12.97	4216	5267	$0.04 \leq M \leq 1.3$ (Kg./Kg) $288 \leq T \leq 318$ (K)

Fuente: Zogzas et.al. (1996)

El sistema resultante consta de 6 ecuaciones diferenciales no lineales a resolverse con el software VisSim; como el sistema es riguroso se utiliza el método de Euler hacia atrás clasificado como método de Gear de primer orden (Gear, 1971). Para determinar la humedad promedio se integra numéricamente la Ec. 11 utilizando el *Método del Trapecio* (Nakamura, 1992) en cada paso de tiempo.

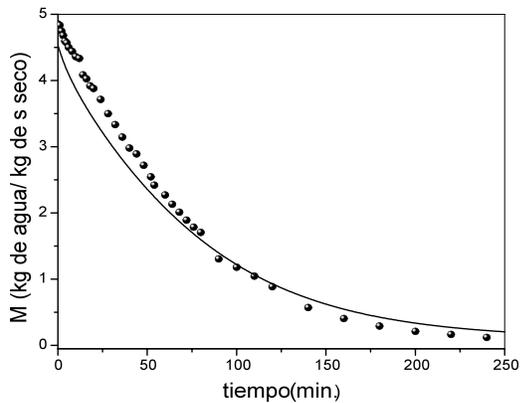
Para validar los resultados de la simulación se generó de forma experimental la curva de secado mediante el uso de la balanza de humedad marca Ohaus (Mod. MB 200). Manzanas *red delicious* provenientes del mercado fueron peladas y colocadas en la balanza anteriormente descrita a la temperatura de 50 °C por un periodo de 5 hrs. Finalmente, la muestra se envió a la estufa para determinar su peso seco y la humedad en equilibrio. Para determinar la humedad se aplicó la siguiente relación:

$$M(t) = \frac{\text{Peso total (t)} - \text{Peso seco}}{\text{Peso seco}} \quad (12)$$

## Resultados

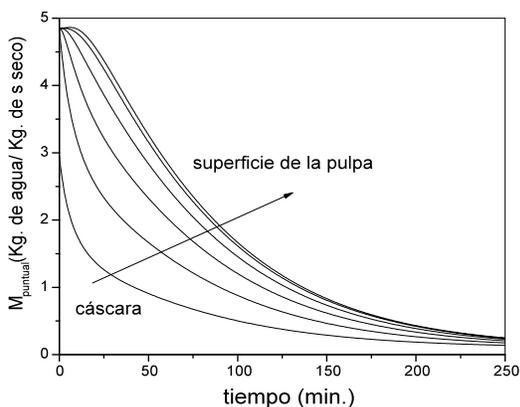
La figura 2 muestra la curva de secado para la cáscara de manzana a la temperatura constante de 50°C (puntos negros). Al resolver las ecuaciones 7, 10-11 para una temperatura igual, la simulación obtenida no ajustó los datos. Por esta razón, se modificó el valor de  $a_0$  (Ec. 10).

**Figura 2.** Comparación de los resultados experimentales con la simulación a 50°C.



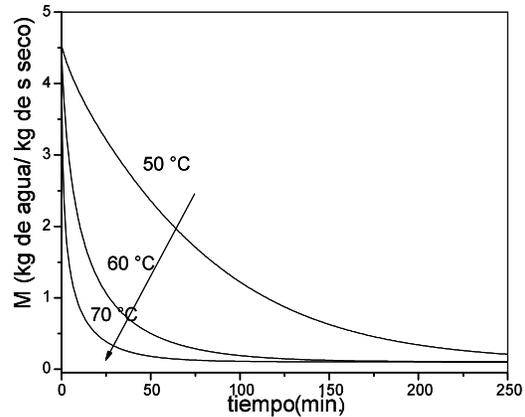
La figura 3 muestra el perfil de humedades a 50°C. Esta gráfica es muy difícil de obtener experimentalmente, pues requeriría la colocación de sensores o sondas locales. La línea inferior representa la capa interna al lado de la cáscara; por eso se seca más lentamente que la capa superior de la pulpa, donde la humedad disminuye rápidamente. La frontera (Ec. 5) permite dirigir el flux de humedad hacia el exterior de la cáscara (dirección de la flecha en la figura 3); las curvas intermedias se encuentran entre 0 y 0.1 cm. y espaciadas 0.02 cm.

**Figura 3.** Simulación del perfil de humedad a 50°C.



Finalmente la figura 4 muestra la humedad promedio para las diferentes temperaturas de operación (50, 60 y 70 Celsius) y se muestra una mayor velocidad de secado a mayor temperatura.

**Figura 4.** Comportamiento de la humedad promedio a diferentes temperaturas.



### Discusión

Diferentes autores reportan los resultados del coeficiente de difusión (Zogzas et. al., 1996) con modificación de  $a_0$  con variaciones hasta de tres órdenes de magnitud. Por esta consideración se generó la línea continua que muestra la figura 2 con una mejora al ajuste de los datos experimentales.

El valor de humedad en equilibrio determinado a 50°C fue  $M_e=0.01$  (Kg. de agua/ Kg. de s seco). Esta propiedad es función de la presión y el contenido de humedad en el aire, por tanto, la condición frontera (Ec. 5) puede aumentar su precisión si se desarrolla en función del coeficiente de actividad; en la presente investigación no se hizo esta consideración; sin embargo, se sugiere esta mejora cuando se resuelva el balance de energía, en conjunto con el balance de masa planteado en este trabajo.

A primera instancia el aumento de temperatura permitiría aumentar la velocidad de secado. Sin embargo, es recomendable el análisis de los antioxidantes antes de seleccionar la temperatura correcta. En la figura 4 se puede apreciar un comportamiento casi lineal al inicio de la simulaciones; esto es debido al periodo de velocidad constante (Geankoplis, 1993). Como la cantidad de agua es alta, la interacción con el sólido es baja y evapora el líquido como si estuviera puro. A bajas humedades el agua se encuentra ligada al sólido y por esta razón la energía a emplear es mayor. Aunque se emplee mucha energía, debe ser necesario bajar su contenido a 10% o menor por propósito de conservación.

Los altos contenidos de humedad de la cáscara de manzana demandan expresiones de difusividad en función de la humedad; asimismo la expresión tomada de la literatura fue modificada mostrando buenos resultados.

El adecuado análisis del fenómeno de secado y las prácticas experimentales se complementan utilizando los métodos numéricos para lograr su objetivo. La determinación del coeficiente de difusión permitirá el adecuado diseño de secadores para el procesamiento a una mayor escala, permitiendo optimizar la energía, siendo éstas las metas que la industria moderna requiere cumplir.

## Conclusión

Fue posible obtener una correlación para determinar el coeficiente de difusión en función de la humedad y temperatura, cuya expresión final es:

$$D_{\text{eff}} = 25e^{\frac{12.97M}{1}} e^{\frac{-(4223.6M+5332)}{T}} \left[ = \right] \text{m}^2 / \text{s}; T(\text{K}) \quad (13)$$

Esta expresión puede mejorarse y será motivo de trabajos futuros; las perspectivas se orientan hacia el comportamiento de los antioxidantes, los cuales deben mantenerse sin descomposición en los procesos de secado. Asimismo, la humedad libre y ligada debe ser otro de los factores a evaluar. 

## Referencias

- Caballero F. V. (2006). El método de las líneas y su aplicación en problemas de ingeniería de alimentos: secado en lechos fluidizados. *Investigación Universitaria Multidisciplinaria* (5) 5, 43-50.
- Geankoplis C. J. (1993). *Transport processes and unit operations*. New Jersey, USA: 3rd Ed. Englewood Cliffs, Prentice Hall.
- Gear C. W. (1971). *Numerical initial value problems in ordinary differential equations*. New Jersey: Prentice Hall.
- Knekt, P., Jarvinen, R., Reunanen, A. y Maatela, J. (1996). Flavonoid intake and coronary mortality in Finland: A cohort study. *British medical journal* (312), 478-481.
- Le Marchand, L., Murphy, S. P., Hankin, J. H., Wilkens, L. R. y Colonel, L. N. (2000). Intake of flavonoids and Lung Cancer. *Journal of the National Cancer Institute* (92). 154-160.
- Nakamura, S. (1992). *Métodos numéricos aplicados con software*. México: Pearson- Prentice Hall.

- Osizik, M.N. (1968). *Boundary value problems of heat conduction*. New York: Dover.
- Rupasinghe, H.P., Wang, L., Huber, G. M. y Pitts, N.L. (2008). Effect of baking on dietary fibre and phenolic of muffins incorporated with apple skin powder. *Food chemistry* (107), 1217-1224.
- Schiesser, W. E. (1991). *The numerical method of lines*. San Diego C.A: Academic Press.
- Siró, I., Kápolna, E., Kápolna, B. y Lugasi, A. (2008). Functional food: product development, marketing and consumer acceptance- A review. *Appetite* (51) 3, 456-467.
- Tabak, C., Arts, I. C. W., Smit, H., Heederik, D., y Kromhout, D. (2001). Chronic obstructive pulmonary disease and intake of catechins flavonols and flavonas: the MORGEN study. *American journal respiratory and critical care medicine* (164). 61-64.
- Wolfe, K., Wu, X. y Liu, R.H. (2003). Antioxidant activity of apple peels. *Journal of agriculture and food chemistry*. (51), 609-614.
- Wolfe, K. y Liu, R.H. (2003). Apple peels as a value-added food ingredient. *Journal of agriculture and food chemistry* (51), 76-83.
- Zogzas, N.P., Maroulis, Z.B. y Marinos-Kouris, D. (1996). Moisture Diffusivity data compilation in foodstuffs. *Drying technology*, 14(10), 2225-2253.
- Zogzas, N.P. y Maroulis, Z. B. (1996). Effective Moisture diffusivity estimation from drying data. A comparison between various methods of analysis. *Drying technology* (14) 7&8, 1543-1573.

## Identificación de la serpina 4A como una proteína regulada por la hematofagia en el mosquito *Aedes aegypti*

Juan Antonio Garibay-García<sup>1</sup>, Febe Elena Cázares-Raga<sup>1</sup>, Alicia Chagolla-López<sup>4</sup>, Pavel Sierra-Martínez<sup>5</sup>, Mario Henry Rodríguez-López<sup>2</sup> y Fidel de la Cruz Hernández-Hernández<sup>1-3</sup>

<sup>1</sup>CINVESTAV-IPN

<sup>2</sup>Centro de Investigación Sobre Enfermedades Infecciosas del Instituto Nacional de Salud Pública (CISEI-INSP)

<sup>3</sup>Universidad Simón Bolívar

<sup>4</sup>CINVESTAV-IPN (Unidad Irapuato)

<sup>5</sup>Universidad Autónoma de Guerrero

### Resumen

Para las hembras del mosquito *Aedes aegypti* es fundamental la obtención de sangre de vertebrados como fuente de nutrientes para la reproducción, por lo que el estómago presenta adaptaciones para la digestión, incluyendo la síntesis de proteasas y precursores de matriz peritrófica, entre otras, las cuales no han sido totalmente descritas. En este trabajo se estudió la dinámica de las moléculas del estómago durante el proceso de digestión de la sangre. Para este fin, las proteínas presentes en los estómagos de mosquitos *Ae. aegypti* alimentados con azúcar y con sangre a diferentes tiempos, se analizaron mediante electroforesis en gel de acrilamida en presencia de SDS (PAGE-SDS). En los estómagos de mosquitos alimentados con azúcar se observaron numerosas bandas y varias de ellas cambiaron su intensidad después de una alimentación con sangre. En los estómagos analizados a las 3, 6 y 9 h post-alimentación con sangre (PAS), se observaron nuevas bandas, siendo las más notorias las de 100, 85, 36, 55, 45, 40, 36, 29, 27 y 18 kDa. Dentro de las proteínas inducidas por la alimentación con sangre se seleccionó la banda de 40 kDa para su identificación (por MALDI-TOF/MS) como serpina 4 de *Ae. aegypti*, un inhibidor de serina proteasas reportado como una proteína hipotética. Esta proteína es un ortólogo de la serpina 4A de *Drosophila melanogaster*, que participa en la regulación de la secreción de proteínas mediante la inhibición de la proproteína convertasa similar a subtilisina, la cual es una molécula importante en la vía de secreción de proteínas.

**Palabras clave:** *Aedes aegypti*, análisis proteómico, serpina 4 (Srp4).

### Abstract

It is fundamental that the *Aedes aegypti* mosquito females obtain blood from vertebrates as a source of nutrients for reproduction; their midgut has been adapted for blood digestion, including the synthesis of proteases and peritrophic matrix precursors, among others, which have not yet been described in full. During this work, the dynamics of the midgut molecules was studied while the blood is undergoing the digestion process. To this aim, proteins present in the *Ae. aegypti* mosquito midguts, fed with sugar and with blood at different times, were analyzed by electrophoresis in acrylamide gel in the presence of SDS (PAGE-SDS). Numerous bands were observed in the midguts of mosquitoes fed with sugar

and several of these bands changed in intensity after mosquitoes were fed with blood. In the midguts analyzed at 3, 6 and 9 hours post-feeding with blood (BPF), new bands were observed, the most notorious being the 100, 85, 36, 55, 45, 40, 36, 29, 27 and 18 kDa. Among the proteins induced by the blood fed, the 40 kDa band was selected to be identified (by MALDITOF/MS) as *Ae. aegypti* serpin 4, a serine protease inhibitor reported as a hypothetical protein. This protein is an ortholog of *Drosophila melanogaster*'s serpin 4A, which is involved in the regulation of the protein secretion by inhibiting the proprotein convertase similar to subtilisin, which is an important molecule in the protein secretion path.

**Keywords:** *Aedes aegypti*, proteomic analysis, serpin 4 (*Srp4*).

## Introducción

El mosquito *Aedes aegypti* es un insecto cosmopolita capaz de transmitir agentes infecciosos, incluyendo el virus del dengue, causante de una enfermedad de gran importancia en salud pública en México y el mundo. Tanto los machos como las hembras de *Ae. aegypti* se alimentan de néctares; sin embargo, las hembras requieren, además, al menos una comida de sangre para obtener los nutrientes básicos para el desarrollo de la progenie. Es durante la alimentación con sangre que la hembra adquiere agentes infecciosos, en el caso de alimentarse de un huésped infectado. Y si éstos se desarrollan exitosamente pueden ser transmitidos durante la siguiente alimentación (Qi et al., 2008). *Ae. aegypti* presenta un aparato digestivo compuesto de intestino anterior, medio y posterior (Corena et al., 2005). El intestino medio o estómago está compuesto de una monocapa de células epiteliales de tipo columnar que presentan una región apical con microvellosidades y otra basal en contacto con una matriz extracelular, fibras musculares, fibras nerviosas y traqueolas (Corena et al., 2005; Okuda et al., 2002). Las funciones del intestino medio incluyen la síntesis y secreción de enzimas digestivas, de componentes de matriz peritrófica, así como la absorción de nutrientes provenientes de la sangre. Este órgano está dividido en dos regiones: el intestino medio anterior y el posterior. Las células de la región anterior presentan una gran cantidad de microvellosidades, retículo endoplásmico liso abundante y un laberinto basal bien desarrollado involucrado en la absorción de carbohidratos (Okuda et al., 2002). La región posterior del intestino medio está formada por células de tipo columnar y escamosas; las primeras son las más abundantes y presentan un extremo apical con microvellosidades, un retículo endoplásmico rugoso bien desarrollado

y gran cantidad de mitocondrias. Se cree que esta región se encuentra relacionada con la síntesis y secreción de enzimas proteolíticas, así como con la absorción de productos de digestión de la sangre (Corena et al., 2005; Okuda et al., 2002). Después de una alimentación con sangre ocurren numerosos cambios morfológicos, bioquímicos y moleculares en el estómago del mosquito hembra (Corena et al., 2005; Onken et al., 2004; Zieler et al., 2000), entre ellos se induce la síntesis y secreción de diferentes tipos de proteínas, incluyendo endopeptidasas tipo tripsina y quimiotripsina, serina proteasas, capaces de digerir los componentes de la sangre. En *Ae. aegypti* se reportó que durante la digestión se sintetizan dos tipos de tripsina, la temprana y la tardía. Antes de la alimentación con sangre existen mensajeros que codifican para la tripsina temprana pero que están inhibidos en su traducción hasta que la sangre, en una primera fase inmediatamente después de la ingestión, induce la síntesis de la proteína continuando durante las siguientes 4 a 6 h. La segunda fase se caracteriza por la producción de grandes cantidades de tripsina tardía entre las 8 y 36 h después de la alimentación con sangre, la cual induce la síntesis *de novo* de mensajeros (Noriega y Wells, 1999). Después de una ingesta de sangre, las células epiteliales del estómago se aplanan y sintetizan y secretan la matriz peritrófica (MP) que es una capa acelular que cubre el bolo alimenticio (Davenport et al., 2004; Pascoa et al., 2002; Shen y Jacobs-Lorena, 1998).

## Objetivo

Durante la alimentación con sangre en los mosquitos ocurren modificaciones metabólicas para la diges-

tión, las cuales son importantes para el desarrollo y transmisión de agentes patógenos. En este trabajo se analizaron las proteínas del estómago del mosquito *Ae. aegypti* que se modifican después de la alimentación con sangre, observándose variaciones notorias en la concentración de algunas de ellas, incluyendo al homólogo de la serpina 4A, la cual se identificó mediante MALDI-TOF/MS.

## Método

**Reactivos.** Todos los reactivos utilizados en este trabajo fueron de la mayor calidad posible de las marcas Sigma Chem Co. (St. Louis MO); BioRad (Hercules CA) e Invitrogen (Bethesda MA).

**Mosquitos.** Los mosquitos *Ae. aegypti* de la cepa Cuernavaca, la cual fue establecida a partir de mosquitos silvestres de la ciudad de Cuernavaca, Morelos, fueron proporcionados por el Insectario del Centro de Investigación Sobre Enfermedades Infecciosas del Instituto Nacional de Salud Pública (CISEI-INSP). Los mosquitos fueron alimentados durante su vida adulta con solución azucarada al 10% administrada *ad libitum*. Para los experimentos se usaron hembras adultas de 4 a 5 días post-emergencia. Previo a la alimentación con sangre, los mosquitos se dejaron en ayuno de azúcar por 12 h, para inducir el comportamiento de búsqueda de alimento. Posteriormente se alimentaron con sangre de ratón (Balb/c, cepa de laboratorio mantenida según la reglamentación de la NOM-062-ZOO-1999), fijando las jaulas de mosquito a la superficie de los animales hasta que se observó que la mayor parte de los insectos presentaba coloración roja en el abdomen. Los estómagos se disectaron a diferentes tiempos (3, 6, 9 h) post-alimentación, descartando a los que no se alimentaron (Chan et al., 1994).

**Disección de estómagos de mosquitos *Ae. aegypti* alimentados con azúcar y con sangre.** Para disectar los estómagos, los mosquitos se inmovilizaron a 4°C y se mantuvieron en una caja de Petri sobre hielo. En un portaobjetos se colocó una gota de solución amortiguadora de fosfatos (PBS 1X:  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ , 0.2g, NaCl 8.0,  $\text{Na}_2\text{PO}_4$  2.2g, KCl 0.2g en 1000 ml, pH 7.4) y en ella un mosquito. Mediante el uso de agujas de disección y bajo el microscopio estereoscópico, se sujetó al mosquito del tórax y se jaló suavemente desde el 4° segmento abdominal descubriendo el aparato digestivo al cual se le

realizaron cortes para separar el intestino medio del anterior y posterior y se eliminaron los túbulos de Malpighi. Una vez obtenidos los estómagos, éstos fueron colocados en 30  $\mu\text{l}$  de PBS a pH 7.4 y adicionados con 20  $\mu\text{l}$  de una solución concentrada de inhibidores de proteasas (PMSF 100 mM, TPCK 10 mM, TLCK 10 mM, Leupeptina 10 mM, NaVO4 100 mM, NaF 100 mM). Por último, se almacenaron a -70°C hasta su uso. La disección de los estómagos de mosquitos alimentados con sangre se realizó de manera similar, con la variación de que al obtener el órgano con sangre, se le realizó un corte en los extremos para extraerle la sangre y se lavó con PBS pH 7.4 para eliminar los restos de sangre.

Grupos de 200 estómagos se pusieron en 50  $\mu\text{l}$  de PBS pH 7.4 e inhibidores de proteasas y se almacenaron a -70°C hasta su uso. Por otra parte, la sangre que se extrajo del estómago (contenido estomacal, CE) se guardó, en el mismo volumen de PBS 1X pH 7.4 e inhibidores de proteasas, a -70°C (Cázares-Raga et al., 1998).

**Extracción de proteínas totales de estómagos de *Ae. aegypti* alimentados con sangre.** Para extraer las proteínas totales de los estómagos de tanto los alimentados con azúcar como con sangre, los órganos se homogenizaron por 5 min en un tubo Eppendorf con su pistilo de plástico. El extracto se centrifugó a 14,000 x g por 15 min. a 4°C y se separó el sobrenadante (SND) para posteriormente analizarlo mediante PAGE-SDS al 12%.

**Cuantificación de proteínas.** Las proteínas se cuantificaron utilizando el kit DC Protein Assay (Bio-Rad, California, USA) y utilizando un espectrofotómetro a 750 nm.

**Electroforesis en geles de poliacrilamida (PAGE-SDS).** El análisis de las proteínas se realizó mediante geles de poliacrilamida en presencia de dodecil sulfato de sodio (PAGE-SDS) al 12% (Laemmli, 1970). Se analizaron 150 estómagos de mosquitos equivalentes a aproximadamente 100  $\mu\text{g}$  de proteína. Los geles se tiñeron con azul de Coomassie o con nitrato de plata (Wray et al., 1969). Para calcular el peso molecular de las proteínas, se utilizaron los marcadores preteñidos de Bio-Rad (Precision Plus Protein Dual Color Standards, Bio-Rad).

**Identificación de las proteínas mediante espectrometría de masas (MS).** Para la identificación de proteínas de interés resueltas por PAGE-SDS, se

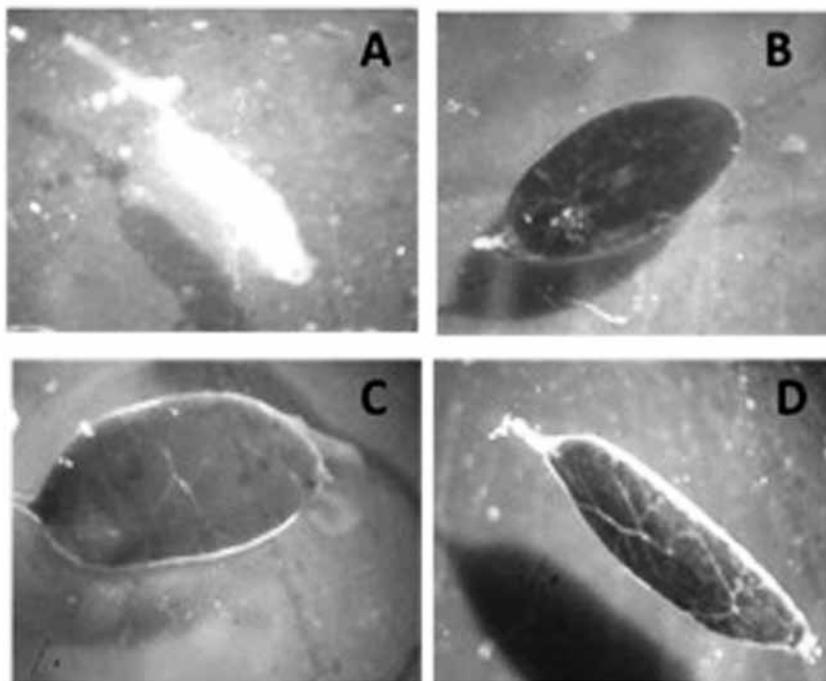
eligieron bandas que al ser teñidas con azul de Coomassie mostraron diferencias en su expresión al comparar los estómagos alimentados con azúcar con aquéllos alimentados con sangre. Las bandas se cortaron con una navaja estéril, se colocaron en un tubo para microfuga, se etiquetaron y se almacenaron a  $-20^{\circ}\text{C}$ . Las bandas se enviaron al Departamento de Biotecnología y Bioquímica del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN (CINVESTAV-IPN) Unidad Irapuato (Dra. Alicia Chagolla López), para su identificación por MALDI-TOF/MS.

**Análisis de resultados.** El coeficiente carga/masa ( $m/z$ ) obtenido por MALDI-TOF/MS fue analizado utilizando bases de datos de *Ae. aegypti*, *An. gambiae* o *D. melanogaster* accesibles en los sitios del National Center for Biotechnology Information (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>). Para realizar las comparaciones entre secuencias de proteínas se utilizaron programas accesibles en los sitios: Biology Workbench (<http://workbench.sdsc.edu/>) y San Diego Supercomputer Center (<http://www.sdsc.edu/>).

## Resultados

**Estómagos de hembras de mosquitos *Ae. aegypti* alimentados con sangre.** La alimentación con sangre indujo cambios en la morfología del estómago del mosquito (ver figura 1), donde se observó que a las primeras horas de alimentarse el estómago incrementa su tamaño y a las 24 h PAS empieza a recuperar su tamaño, lo que indicó el procesamiento de la sangre.

**Figura 1.** Estómagos de mosquitos hembra de *Ae. aegypti* alimentados con sangre.

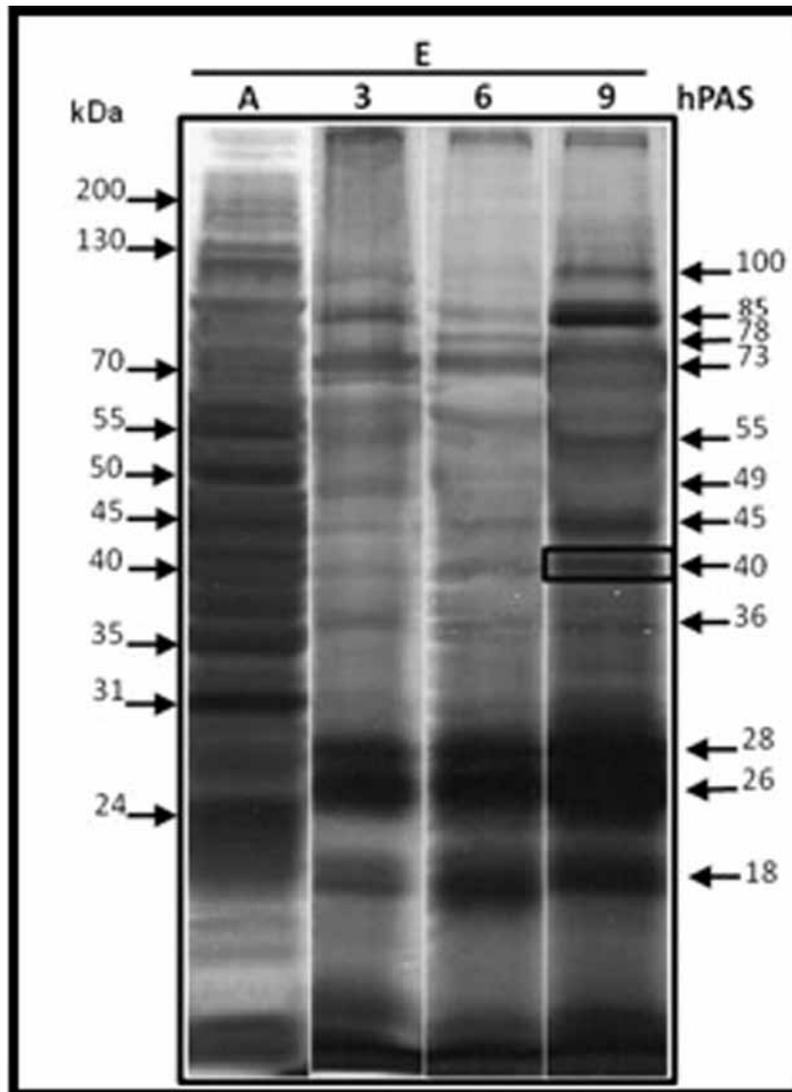


Los mosquitos se alimentaron con sangre de ratón y los estómagos se disectaron a diferentes tiempos post alimentación con sangre (h PAS). **A.** Intestino medio de *Ae. aegypti* alimentado con azúcar; **B.** intestino medio de *Ae. aegypti* a 1 h PAS; **C.** 12 h PAS; **D.** 24 h PAS.

**Análisis de las proteínas de estómagos de mosquitos después de una alimentación con sangre.** Durante el proceso de alimentación/digestión se observaron por PAGE-SDS cambios en moléculas específicas de los intestinos de los mosquitos, a diferentes tiempos post-alimentación con sangre (PAS) (ver figura 2).

Al inicio del proceso, cuando los estómagos están alimentados sólo con azúcar se observó un patrón con numerosas bandas, con masas desde más de 250 a menos de 10 kDa, siendo las de 200, 130, 55, 50, 35, 31 y 24 kDa las más abundantes. A las tres h PAS se observó que las moléculas de 200, 130, 70, 35, 31 y 24 kDa desaparecieron, en tanto que las de 28-26 y 18 kDa aumentaron. A las 6 y 9 hPAS, las bandas de 100, 85, 73, 55, 36, dos muy próximas de 29 y 27 y una banda de 18 kDa, incrementaron aún más. A diferentes tiempos después de la alimentación con sangre aparecieron bandas nuevas como las de 78, 49 y 36 kDa. Otras bandas de 45, 40 y 31 kDa que están presentes en estómagos alimentados con azúcar, disminuyeron su concentración a las 3 h PAS y reaparecieron a las 9 h PAS (ver tabla 1).

**Figura 2.** Análisis de las proteínas del epitelio de estómagos de hembras de *Ae. aegypti* después de una alimentación con sangre.



Las proteínas de estómagos de mosquitos alimentados con sangre se analizaron en PAGE-SDS al 12% y se tiñeron con plata. **A.**- 60 estómagos alimentados con azúcar; Carril **3.**- 60 estómagos 3 h PAS; Carril **6.**- 60 estómagos 6 h PAS; Carril **9.**- 60 estómagos 9 h PAS. Las flechas indican proteínas diferenciales. La banda enmarcada indica la proteína que se identificó por espectrometría de masas (MALDI-TOF/MS).

**Tabla 1.** Intensidad relativa de las bandas de proteínas del epitelio de estómagos de hembras *Ae. aegypti* durante la hematofagia.

kDa	A	3 h PAS	6 h PAS	9 h PAS
200	+	-	-	-
130	+	-	-	-
100	-	+	-	++
85	-	+	++	+++
78	-	-	+	-
73	-	+	++	+++
70	+	-	-	-
55	+	-	-	++
50	++	-	-	-
49	-	+	-	-
45	++	+	+	+++
40	++	+	+	+++
35	+	-	-	-
31	++	-	-	-
28	-	++	+++	++++
26	-	++	+++	++++
24	++	-	-	-
18	-	+	++	+++

Se hizo una evaluación cualitativa de la intensidad de las bandas en el gel PAGE-SDS donde se comparan las proteínas presentes en los estómagos alimentados con azúcar y a tres tiempos PAS. **A.-** Insectos alimentados con azúcar; **3 h PAS.-** estómagos alimentados 3 hPAS; **6 h PAS.-** estómagos después de 6 h; **9 h PAS.-** estómagos disectados a las 9 h PAS. Las cruces describen la cantidad de la proteína en la banda, mientras que el guión describe la ausencia de la banda.

**Identificación de proteínas que modifican su presencia en los estómagos de *Ae. aegypti* durante la hematofagia.** En este trabajo se observaron moléculas de los estómagos de *Ae. aegypti* que modifican su expresión en respuesta a la alimentación con sangre. Una de las bandas de 40 kDa, presente en estómagos alimentados con azúcar, que desaparece cuando el mosquito se alimenta con sangre y que reaparece a las 9 hPAS, se identificó mediante MALDI-TOF/MS (ver tabla 2). Esta banda correspondió a la serpina 4 de *Ae. aegypti*, un inhibidor de serina proteasas. En *D. melanogaster* se había descrito previamente un ortólogo de la serpina 4, molécula que participa en la regulación de la secreción de proteínas mediante la inhibición de la proproteína convertasa similar a la subtilisina (SPCs) que es un grupo de enzimas que controla la actividad proteolítica de muchas proproteínas, proneuropéptidos y otras proteínas que participan en la vía secretoria (Ragg, 2007; Oley et al., 2004; Osterwalder et al., 2004; Richer et al., 2004) (ver tabla 2).

**Tabla 2.** Características de la proteína de 40 kDa identificada por MALDI-TOF/MS.

Nombre	Familia	pI	PM	Cobertura	Score
Serpina 4	Inhibidor de serina proteasas	5.84	43.47	31%	162

Los valores m/z de los fragmentos generados durante el análisis por MALDI-TOF/MS se usaron para la búsqueda en la base de datos de péptidos deducidos del genoma de *Ae. aegypti*, usando el programa MASCOT. A partir de la secuencia de la proteína identificada se obtuvieron los valores fisicoquímicos teóricos de la proteína, sin considerar modificaciones post-traduccionales. **pI.-** punto isoelectrico. **PM.-** peso molecular en kilodaltones (kDa). **Cobertura.-** Porcentaje de aminoácidos de la proteína desconocida que corresponden a la entrada de la base de datos. **Score.-** Bit Score, coeficiente calculado a partir de los residuos idénticos (>80 se considera idéntico).

**Análisis in silico de la serpinina 4 de *Ae. aegypti*.** Para analizar la similitud de la secuencia de la proteína identificada en *Ae. aegypti* con la serpinina 4A de *D. melanogaster* y la serpinina 10 (Srp10) de *An. gambiae*, se realizó un alineamiento *in silico* con el programa CLUSTALW (ver figura 3).

**Figura 3.** Alineamiento de la serpinina 4 de *Ae. aegypti* con la serpinina 4A de *D. melanogaster* y la serpinina 10 de *An. gambiae*.

```

Serp10_[Anopheles_gambiae]      MADNSSLDAQFVVSQSNFATKLYQRISAKHAGENVVISPFSISACLSLA
serpin-4_[Aedes_aegypti]        MAQ---TVDAQFVRKTNDFALDLYKQIIANEK-KNVVISPFSISTCLSLA
Serp10_[Drosophila_melano]      MAD---AAHQEFARRLALFVINVGKLSGQKPGENIVFSPFSIQTCAAMA
**      . : . * . :      * : . : * : . : . :      : * : * . * * * * . : * : *

Serp10_[Anopheles_gambiae]      AMGAGGLTAEQMYSVLEFGAPDRKQTVADNYRRLMERLATDSTVNVANKI
serpin-4_[Aedes_aegypti]        AMGAGGLTAEEMFRGLKY-DPAQKSSIAESYGNIMKNLDGNKSLKIANKM
Serp10_[Drosophila_melano]      RLGAENETATQLDQGLGLASSDPEQ-IAHSFHQVLAAYQDSQILRIANKI
      * * . * * :      *      .      . : * . . : . :      . . : . : * * :

Serp10_[Anopheles_gambiae]      YVMQNYAVKGFANAIATGSFRSEAESVNFSAESAAAACKINGWVEEKTNNK
serpin-4_[Aedes_aegypti]        YIMQKYSVKSNFHEIIAQKGRSEAESVNFQDNTATAKKINTWVEQKTNNDK
Serp10_[Drosophila_melano]      FVMDGYQLRQEFDQLLSKQFLSAAQSVDFSKNVQAAATINNWEQRTNHL
      : * : * : . :      * * * * * : * . . : * . * * * * : * * .

Serp10_[Anopheles_gambiae]      IKDLISPDALDELSRMVLVNAVHFKGTWYQFDPSPLTRPFPFWLSETESR
serpin-4_[Aedes_aegypti]        IKDLISPDLDLDMTRLVLVNAIHFKGTWTHQFNPESTRPMPFWISETESV
Serp10_[Drosophila_melano]      IKDLVPAVLNSESRLVLVNAIHFKGTWQHQFAKHLTRPDTFHLDGERTV
      * * * * . : * * . : * : * * * * * : * * * * * . * . . :

Serp10_[Anopheles_gambiae]      DVPMMNKKHFAFNNFEELGFSALELTYGSDMTMMLLLPNERMGLAALE
serpin-4_[Aedes_aegypti]        DVPMMNTKKHFKHGVFDDLGLAALELTYSDSDVSMILLLPHERTGLSKLE
Serp10_[Drosophila_melano]      QVPMMSLKERFRYADLPALDAMALELPYKSDLSMLIVLPNTKTGLPALE
      : * * * . * : * . : * . * * * * . * * : * * * * * : * * . *

Serp10_[Anopheles_gambiae]      EKLPTLNLAELAGMKHQEVEVFLPKFKIEFTRDLNEDLQALGMERMFS
serpin-4_[Aedes_aegypti]        ENLHNIDIPDMLTKMHSQEVEVFLPKFKIEFDLDELKETLEKLGMTMFS
Serp10_[Drosophila_melano]      EKLRLTTLTSLQITQSLYETKVALKLPFRKAEFQVELSEVFKLGMRSRMS
      * : *      . : : . : . : * : * * * * * * * : * * : * * * * *

Serp10_[Anopheles_gambiae]      SAEFPDLLEQNEPMKVSQVVKAFIEVNEEGTEAAAAATAAVRVKR-ALI
serpin-4_[Aedes_aegypti]        SADFSLELLEQNDPLKVSQVVKAFIEVNEEGTEAAAAATGTVVRMKRSAPF
Serp10_[Drosophila_melano]      QAEFGKMLQSPPLKVSALIHKAFIEVNEEGTEAAAAATGMVAVRRKRAIMS
      . * : * . : * : * * * : * * * * * * * * * * . * * *

Serp10_[Anopheles_gambiae]      N--RLKVRLDHPFLYALMMGSSRQTAFVGRVLKPDQSDVAQANRHEEL
serpin-4_[Aedes_aegypti]        P--PTLFRADHPYLFVLLKDS--HHLFVGRKVVASGN--MQTPHDEL
Serp10_[Drosophila_melano]      PEEPIEFADHPFTYVLVHQKD-LPLFWGSVVRLEEN-TFASSEHDEL
      . * * * : . : * :      * * *      .      . * * *
    
```

La serpinina 4 de *Ae. aegypti* se comparó con la serpinina 4A de *D. melanogaster* y la serpinina 10 de *An. gambiae* mediante el programa CLUSTALW. Se observaron numerosos residuos idénticos (asteriscos), homólogos (dos puntos) y similares (un punto) a lo largo de toda la secuencia. También se identificó el sitio reactivo de la proteína (RSL) (sombreado claro) y el péptido de retención en retículo endoplásmico en el extremo carboxilo terminal (sombreado oscuro). Simbología de la línea inferior del alineamiento, indicando el grado de homología entre los residuos comparados.- \* Residuos idénticos. : Residuos fuertemente conservados. . Residuos débilmente conservados.

Entre la serpinina 4 de *Ae. aegypti* y la serpinina 4A de *D. melanogaster* existe un 41% de similitud, mientras que entre la serpinina 4 de *Ae. aegypti* y la serpinina 10 de *An. gambiae* existe un 57% de similitud. Además, la serpinina 4 de *Ae. aegypti* presentó la secuencia conservada RSL (reactive site loop), que funciona como cebo para la adhesión e inhibición de la actividad de la serina proteasa. Además en el extremo C-terminal presentó un péptido de retención en retículo endoplásmico, que es la secuencia que ancla esta molécula a la membrana del retículo endoplásmico para funcionar en éste. Estos datos indican claramente que la molécula descrita en este trabajo podría estar relacionada con la regulación de la secreción de proteínas como fue reportado para *D. melanogaster* (Osterwalder et al., 2007; Richer et al., 2004).

## Discusión

Tres especies de mosquitos se consideran más importantes en salud pública: *Aedes*, *Anopheles* y *Culex*, por ser vectores de enfermedades. La transmisión de enfermedades la realizan sólo las hembras, debido a que éstas requieren de alimentarse con sangre para obtener proteínas indispensables para la formación de los huevos, proceso durante el cual pueden adquirir y transmitir patógenos (Noriega y Wells, 1999; Noriega et al., 2002). En el estómago de la hembra se almacena y digiere la sangre, para lo cual se producen enzimas digestivas; también se activa la respuesta inmune; se generan hormonas necesarias para los procesos reproductivos y se sintetizan proteínas para formar la matriz peritrófica, estructura que recubrirá al bolo alimenticio durante la digestión (Okuda et al., 2002; Villalon et al., 2003). Las tripsinas digestivas de *Ae aegypti* se producen en al menos dos fases, una temprana, que se regula a nivel de traducción, y otra tardía, que es inducida por la alimentación con sangre y es regulada transcripcionalmente (Barillas-Mury et al., 1991). En *Ae. aegypti*, Jiang et al. (1997), observaron que también la quimotripsina es inducida por una alimentación rica en proteínas o por la alimentación con sangre. Otras moléculas inducidas por la alimentación con sangre en *Ae. aegypti*, son las asociadas con la MP, como las proteínas AeIMUCI, Ae-Aper50 y AEG12 de *Ae. aegypti* (Devenport et al., 2006; Shao et al., 2005). En estudios orientados a conocer de forma global las proteínas que se expresan en el estómago de los mosquitos después de una alimentación con sangre, se utilizó la electroforesis uni y bidimensional. Moskalyk et al. (1996), analizaron las proteínas de la matriz peritrófica de *Ae. aegypti* y *An. gambiae* y observaron cambios en la expresión de alrededor de 40 proteínas presentes en ambos mosquitos; sin embargo, no las identificaron. Cázares-Raga et al. (1998), analizaron las proteínas presentes en el estómago de hembras de *An. albimanus* y observaron numerosas proteínas inducidas por la ingesta de sangre, entre ellas serina proteasas y algunas de matriz peritrófica, aunque tampoco se llegó a su identificación. Posteriormente Prevot et al. (2003), hicieron estudios parecidos en *An. gambiae* y sólo observaron 10 proteínas inducidas por la ingesta de sangre, pero tampoco se determinó la identidad de alguna de ellas.

En este trabajo, se observaron por PAGE-SDS varias proteínas, posiblemente proteínas solubles no asociadas a membranas, que modificaron su expresión

después de la alimentación con sangre en los estómagos de *Ae. aegypti*. La proteína de 40 kDa, se eligió para su identificación por MALDI-TOF/MS debido a que mostró cambios muy marcados al comparar su presencia en mosquitos alimentados con azúcar, donde es una banda intensa que disminuye inmediatamente después de la alimentación con sangre y después se incrementa paulatinamente hasta alcanzar un máximo a las 9 h PAS, lo que indica que su expresión es regulada por la hematofagia. Mediante una estrategia proteómica usando MALDI-TOF/MS (Wu y MacCoss, 2002), se encontró que la banda de 40 kDa corresponde a la serpina 4 de *Ae. aegypti*, ortólogo de la serpina 4 de *D. melanogaster*. Las serpinas son proteínas inhibidoras de serina proteasas, que regulan la maduración de las proteínas de secreción, activación de receptores unidos a membrana y péptidos bioactivos, en un proceso dependiente del rompimiento proteolítico realizado por proproteín convertasas. Estas moléculas se han identificado en poxvirus, bacterias y arqueas y mediante análisis genómicos se ha revelado que todos los eucariontes multicelulares presentan serpinas (Gent et al., 2003; Law et al., 2006). En humanos, las serpinas participan en la coagulación de la sangre, activación del complemento, fibrinólisis, angiogénesis e inflamación, entre otras funciones. En la hemolinfa de los insectos se han identificado varios inhibidores de serina proteasas pertenecientes a la superfamilia de las serpinas, las cuales se clasifican en dos grupos: serpinas de bajo peso molecular (menores a 10 kDa) que son inhibidores canónicos y las serpinas de alto peso molecular (de alrededor de 45 kDa) (Clynen et al., 2005). En los insectos, las serpinas participan en la respuesta inmune regulando la activación de la cascada de la profenol oxidasa (proPO), mediante la inactivación de las enzimas activadoras de la profenol oxidasa (PAP) (Kanost et al., 2004). En *D. melanogaster* se identificaron serpinas extracelulares que regulan la respuesta inmune innata, la cascada de la melanización y el desarrollo dorsoventral. En los genomas de *D. melanogaster* y *An. gambiae* se encontró gran número de serpinas; sin embargo, la mayoría carece de péptido señal y, por lo tanto, se considera que son intracelulares (Danielli et al., 2005). La serpina 4 identificada en este trabajo presenta 41% de homología con la serpina 4 (*Spn4*) de *D. melanogaster* y 57% de homología con la serpina 10 (SRPN10) de *An. gambiae*. En *D. melanogaster*, Richer et al. (2004), analizaron al gen *Spn4* y encontraron que codifica una proteína que inhibe a la proproteín convertasa furina y a la proproteín convertasa 2 (PC2) humana, ambas

moléculas regulan la secreción de proteínas en este insecto. En otro trabajo, Osterwalder et al. (2004), encontraron que la secuencia de aminoácidos de Spn4 de *D. melanogaster* tiene alta homología con la neuroserpina de mamíferos y presenta un péptido de retención para el retículo endoplásmico en el extremo C-terminal. Danielli et al. (2005), analizaron la serpina 10 (SRPN10) en células intestinales de *An. gambiae* infectadas con *P. berghei* y observaron que cuando la proteína es translocada hacia el núcleo, las células muestran indicios de apoptosis, sugiriendo su participación en el proceso de inducción de muerte celular programada.

## Conclusión

En este trabajo se reportan variaciones en la expresión de proteínas de los estómagos de hembras de *Ae. aegypti*, inducidas por la alimentación con sangre. Una de las proteínas con claros cambios postalimentación con sangre fue identificada como serpina 4 y esta es la primera descripción experimental de su presencia en hembras adultas, ya que se mencionan en un análisis proteómico de alto rendimiento en el intestino de larvas de cuarto estadio (Popova-Butler y Dean, 2009). En este momento, la función de la serpina 4 de *Ae. aegypti* sólo puede sugerirse, con base en la homología que existe entre esta molécula y las de *D. melanogaster* y *An. gambiae*, donde existe evidencia de su participación como regulador de la secreción de proteínas y en este caso se puede asociar con la alimentación del mosquito con sangre.

Dado que las funciones de las serpinas intracelulares no se han definido claramente en ningún sistema, una perspectiva para este trabajo es estudiar cuál es el papel de esta molécula en el procesamiento intracelular de proteínas en el retículo endoplásmico y aparato de Golgi. Para esto se producirán anticuerpos para localizar la serpina 4A dentro de las células del estómago del mosquito. Este procesamiento de proteínas podría estar relacionado con la morfogénesis de virus como el productor del dengue, que requiere de proteasas intracelulares para madurar sus proteínas funcionales en replicación y en la formación de la cápside. Por otra parte, se ha descrito que algunas serpinas en insectos participan en la activación de la cascada de la profenoloxidasas, proceso que participa en los sistemas efectores de la respuesta inmune y en este caso no se puede descartar la participación de la serpina 4A en esta vía. Finalmente el análisis por

métodos de espectrometría de masas de las proteínas del estómago del mosquito ayudará a elucidar los mecanismos de la digestión de la sangre y de la respuesta a la invasión por patógenos. 

## Agradecimientos

Deseamos agradecer el apoyo técnico de la Biol. Exp. Leticia Cortés Martínez y del señor Juan García Jiménez. Este trabajo recibió apoyo de la Coordinación de Investigación de la Universidad Simón Bolívar; del proyecto CONACyT: "Efecto de las prostaglandinas en el proteoma de mosquitos vectores de enfermedades humanas" Clave # 83866; y del proyecto del ICyTDF: "Análisis proteómico de la respuesta de mosquitos *Aedes sp.* hembra, potenciales transmisores de enfermedades, a agentes tóxicos" PIFUTP09-298. Juan Antonio Garibay García recibió beca de CONACyT# 2630.

## Referencias

- Acosta EG, Castilla V, & Damonte EB (2008). Functional entry of dengue virus into *Aedes albopictus* mosquito cells is dependent on clathrin-mediated endocytosis. *Journal of General Virology*, 89(2): 474 - 484.
- Aebersold R, & Man M. (2003). Mass spectrometry-based proteomics. *Nature*. 422(6928):198-207.
- Barillas-Mury C, Graf R, Hagendorn HH, & Wells MA. (1991). cDNA and deduced amino acid sequence of a blood meal-induced trypsin from the mosquito *Aedes aegypti*. *Insect Biochemistry*. 21(8):825 - 831.
- Cázares-Raga FE, Sánchez-Contreras ME, Rodríguez MH, & Hernández-Hernández FC. (1998). Sex specific proteins and proteases present in the midguts of *Anopheles albimanus* (Diptera: Culicidae). *Journal of Medical Entomology*. 35(2):184-186.
- Chan, A.S.T., Rodríguez, M.H., Torres, J.A., Rodríguez, M.C. & Villarreal, C. (1994). Susceptibility of three laboratory strains of *Anopheles albimanus* (Diptera: Culicidae) to coindigenous *Plasmodium vivax* in Southern Mexico. *Journal of Medical Entomology* 31(3): 400-403.
- Clynen E, Schoofs L, & Salzet M. (2005). A review of the most important classes of serine protease inhibitors in insects and leeches. *Medicinal Chemistry Reviews*. 2(3): 197-206.
- Corena MdP, VanEkeris L, Salazar MI, Bowers D, Fiedler MM, Silverman D, et al. (2005). Carbonic anhydrase in the adult mosquito midgut. *Journal Experimental Biology*. 208(17):3263-3273.
- Cravatt BF, Simon GM, & Yates JR. (2007). The biological impact of mass-spectrometry-based proteomics. *Nature*. 450(7172):991-1000.

- Danielli A, Barillas-Mury C, Kumar S, Kafatos FC, & Loukeris TG. (2005). Overexpression and altered nucleocytoplasmic distribution of *Anopheles* ovalbumin-like SRPN10 serpins in *Plasmodium*-infected midgut cells. *Cell Microbiology*. 7(2):181-190.
- Devenport M, Fujioka H, & Jacobs-Lorena M. (2004). Storage and secretion of the peritrophic matrix protein Ag-Aper1 and trypsin in the midgut of *Anopheles gambiae*. *Insect Molecular Biology*. 13(4):349 – 358.
- Gent Dv, Sharp P, Morgan K, & Kalsheker N. (2003). Serpins: structure, function and molecular evolution. *International Journal of Biochemistry and Cell Biology*. 35(11):1536-1547.
- Guerrera IC, & Kleiner O. (2005). Application of Mass Spectrometry in Proteomics. *Biosci Rep*. 25(1-2):71 - 93.
- Jiang Q, Hall M, Noriega FG, & Wells M. (1997). cDNA cloning and pattern of expression of an adult, female-specific chymotrypsin from *Aedes aegypti* midgut. *Insect Biochem Mol Biol*. 27(4):283 - 289.
- Kanost MR, Jiang H, & Yu X-Q. (2004). Innate immune responses of a lepidopteran insect, *Manduca sexta*. *Immunological Reviews*. 198(1):97 - 105.
- Laemmli UK. (1970). Cleavage of structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage T4. *Nature*. 227(5259):680-685.
- Law RH, Zhang Q, McGowan S, Buckle AM, Silverman GA, Wong W, et al. (2006). An overview of the serpin superfamily. *Genome Biology*. 7(5):216 1-11.
- Mongin E, Louis C, Holt RA, Birney E, & Collins FH. (2004). The *Anopheles gambiae* genome: an update. *Trends in Parasitology*. 20(2):49-52.
- Moskalyk LA, Oo MM, & Jacobs-Lorena M. (1996). Peritrophic matrix proteins of *Anopheles gambiae* and *Aedes aegypti*. *Insect Molecular Biology*. 5(4):261-268.
- Müller HM, Catteruccia F, Vizioli J, Torre Ad, & Crisanti A. (1995). Constitutive and Blood Meal-Induced Trypsin Genes in *Anopheles gambiae*. *Experimental Parasitology*. 81(3):371 - 385.
- Müller HM, Crampton JM, Torre AD, Sinden R, & Crisanti A. (1993). Members of a trypsin gene family in *Anopheles gambiae* are induced in the gut by blood meal. *EMBO Journal*. 12(7):2891-2900.
- Noriega FG, Edgar KA, Bechet R, & Wells MA. (2002). Midgut exopeptidase activities in *Aedes aegypti* are induced by blood feeding. *Journal of Insect Physiology*. 48(2):205-212.
- Noriega FG, Wang X-Y, Pennington JE, Barillas-Mury CV, & Wells MA. (1996). Early trypsin, a female-specific midgut protease in *Aedes aegypti*: isolation, amino-terminal sequence determination, and cloning and sequencing of the gene. *Insect Biochemistry and Molecular Biology*. 26(2):119-126.
- Noriega FG, & Wells MA. (1999). A molecular view of trypsin synthesis in the midgut of *Aedes aegypti*. *Journal of Insect Physiol*. 45(7):613-620.
- Okuda K, Caroci AdS, Ribolla PEM, Bianchi AGd, & Bijovsky AT. (2002). Functional morphology of adult female *Culex quinquefasciatus* midgut during blood digestion. *Tissue Cell*. 34(3):210-219.
- Oley M, Letzel MC, Ragg H. (2004). Inhibition of furin by serpin Spn4A from *Drosophila melanogaster*. *FEBS Letters*. 577(1-2):165-169.
- Onken H, Moffett SB, & Moffett DF. (2004). The anterior stomach of larval mosquitoes (*Aedes aegypti*): effects of neuropeptides on transepithelial ion transport and muscular motility. *Journal of Experimental Biology*. 207(21):3731-3739.
- Osterwalder T, Kuhnen A, Leiserson WM, Kim Y-S, & Keshishian H. (2004). *Drosophila* serpin 4 functions as a neuroserpin-like inhibitor of subtilisin-like proprotein convertases. *Journal of Neuroscience*. 24(24):5482 – 5491.
- Pascoa V, Oliveira PL, Dansa-Petretski M, Silva JR, Alvarenga PH, Jacobs-Lorena M, et al. (2002). *Aedes aegypti* peritrophic matrix and its interaction with heme during blood digestion. *Insect Biochemistry and Molecular Biology*. 32(5):517-523.
- Peters KF, Menaker TJ, Wilson PL, & Hadley DW. (2001). The human genome project an update. *Cancer Nursing*. 24(4):287-292.
- Popova-Butler & Dean (2008). Proteomic analysis of the mosquito *Aedes aegypti* midgut brush border membrane vesicles. *Journal of Insect Physiology* 55(3): 264-272.
- Prévot G, Laurent-Winter C, & Bourgooin C. (2003). Sex-specific and blood meal-induced proteins of *Anopheles gambiae* midguts: analysis by two-dimensional gel electrophoresis. *Malaria Journal*. 2.1. 1-7.
- Qi R-f, Zhang L, & Chi C-w. (2008). Biological characteristics of dengue virus and potential targets for drug design. *Acta Biochimica et Biophysica Sinica*. 40(2):91-101.
- Richer MJ, Keays CA, Waterhouse J, Minhas J, Hashimoto C, & Jean F. (2004). The Spn4 gene of *Drosophila* encodes a potent furin-directed secretory pathway serpin. *Proceedings of the National Academy of Science (U S A)*. 101(29):10560-10565.
- Shen Z, & Jacobs-Lorena M. (1998). A type I peritrophic matrix protein from the malaria vector *Anopheles gambiae* binds to chitin. *Journal of Biological Chemistry*. 273(28):17665-17670.
- Villalon JM, Gosh A, Jacobs-Lorena M. (2003). The peritrophic matrix limits the rate of digestion in adult *Anopheles stephensi* and *Aedes aegypti* mosquitoes. *Journal of Insect Physiology*. 49(10):891 - 895.
- Vizioli J, Catteruccia F, Torre AD, Reckman I, & Müller HM. (2001). Blood digestion in the malaria mosquito *Anopheles gambiae*: Molecular cloning and biochemical characterization of two inducible chymotrypsins. *European Journal of Biochemistry*. 268(14):4027-4035.
- Waterhouse RM, Wyder S, & Zdobnov EM. (2008). The *Aedes aegypti* genome: a comparative perspective. *Insect Molecular Biology*. 17(1):1-8.
- Wright, K.A. (1969). The anatomy of salivary glands of *Anopheles stephensi* Liston. *Canadian Journal of Zoology*. 47(4): 579-587.
- Wu CC, & MacCoss MJ. (2002). Shotgun proteomics: tools for the analysis of complex biological systems. *Current Opinion in Molecular Therapy*. 4(3):242-250.
- Zieler H, Garon CF, Fischer ER, & Shahabuddin M. (2000). A tubular network associated with the brush - boarder surface of the *Aedes aegypti* midgut: implications for pathogen transmission by mosquitoes. *Journal Experimental Biology*. 203(10):1599-1611.

## Proceso de cicatrización de la piel de rata con colágena enriquecida: descripción histológica

Claudia Karina Torres-Villaseñor  
Universidad Simón Bolívar

### Resumen

*La piel es un órgano importante porque protege la integridad de todo el cuerpo. Por tal motivo es importante que al sufrir ésta algún daño, en especial si es grave, deba ser reparada rápidamente y de manera íntegra. En el presente trabajo se prueba la colágena enriquecida como biomaterial para favorecer la cicatrización en piel de rata al tiempo de 7, 22 y 45 días. Se trabajó con 6 ratas de la cepa Wistar, dos para cada periodo, a las cuales se les realizó una laceración de 3 mm de diámetro hasta la hipodermis en la región media dorsal, colocándose el implante de colágena enriquecida. Al término de cada tiempo se disectó el tejido y se procesó por la técnica histológica, tiñéndolo con H-E y Azul de Toluidina. Se observó que la colágena enriquecida favorece la coagulación, seguida del crecimiento del tejido conectivo incluyendo a los folículos pilosos y a las glándulas sebáceas, lo cual restablece la morfología microscópica de la piel. Se concluye que la colágena enriquecida es un biomaterial favorable para la cicatrización de la piel.*

**Palabras clave:** Colágena, piel, cicatrización, laceración, folículo piloso.

### Abstract

*Skin is an important organ because it protects the integrity of the whole body. Thus, it is important that when skin is somehow damaged, especially if severely damaged, it must be repaired quickly and extensively. Enriched collagen was tested during this process, used as a bio-material to favor scarring in rat skin at 7, 22 and 45 days. Six rats, of the Wistar strain were studied. A 3 mm in diameter laceration down to the hypodermis in the mid dorsal region of back was caused, and then an enriched collagen implant was placed on the wound. At the end of each period, tissue was dissected and histologically analyzed, staining the sample with H-E and Toluidine Blue. It was observed that enriched collagen favors clotting, followed by the growth of connective tissue including the hair follicles and the sebaceous glands, all of which restores the microscopic morphology of the skin. It is concluded that enriched collagen is a favorable bio-material for skin scarring.*

**Keywords:** Collagen, skin, scarring, laceration, hair follicle.

## Introducción

La piel y sus anexos forman un órgano complejo compuesto por diversos tipos celulares y una matriz extracelular formada principalmente por fibras de colágena, que en conjunto le dan su capacidad de barrera protectora del cuerpo, su mantenimiento y la integridad de la homeostasis del organismo (Cordero, 1997).

Por ser una barrera mecánica, fácilmente sufre laceraciones que son reparadas por medio de la cicatrización; este proceso y su resultado dependen del área de tejido afectado. En una laceración crónica la destrucción y pérdida de sus componentes es severa provocando que el periodo de reparación se prolongue y se vean modificados cualitativa y cuantitativamente sus componentes (Suárez et al., 2004; Bernales et al., 2004). El proceso de cicatrización se apoya en el tejido conectivo, el cual aporta todas las sustancias nutritivas y metabólicas necesarias para la reparación del tejido; uno de estos elementos es la colágena que se localiza en la dermis y tiene la función de proporcionar la estructura para soportar a la epidermis, permitiendo así la unión entre ambas capas y favoreciendo la oposición a las tracciones ejercidas desde múltiples direcciones. Con base en lo anterior, se han buscado materiales que combinados con esquemas terapéuticos promuevan la cicatrización, mantengan la lesión aséptica y permitan la regeneración del tejido epitelial a través de un mecanismo de inducción y conducción.

Actualmente existen productos en el mercado hechos a base de colágena, enfocados principalmente a la regeneración odontológica, ósea o como vehículo de otros biomateriales. Entre estos productos destacan la colágena granulada (Gen-col® y OsteoBiol), indicada como material auxiliar en la aglutinación de los biomateriales implantados para el moldeado perfecto de la cavidad quirúrgica. También se han elaborado las membranas reabsorbibles (Paroquide) destinadas a la regeneración tisular guiada y las compresas de colágena (Gingstat) para su utilización en cirugía y en cualquier procedimiento dental por sus destacadas propiedades hemostáticas (Dentoflex®, 2008). El Instituto de Investigaciones en Materiales de la U.N.A.M. creó el biomaterial NUKBONE, un xenoinjerto libre de materia orgánica que promueve la reconstitución ósea. Posteriormente se han realizado periodos de

prueba sobre la colágena enriquecida extraída del Nukbone con la finalidad de utilizarlo para la regeneración del tejido epitelial (Domínguez et al., 2007).

## Objetivo

Describir, desde el punto de vista histológico, el proceso de cicatrización con colágena enriquecida de la piel de rata a los 7, 22 y 45 días.

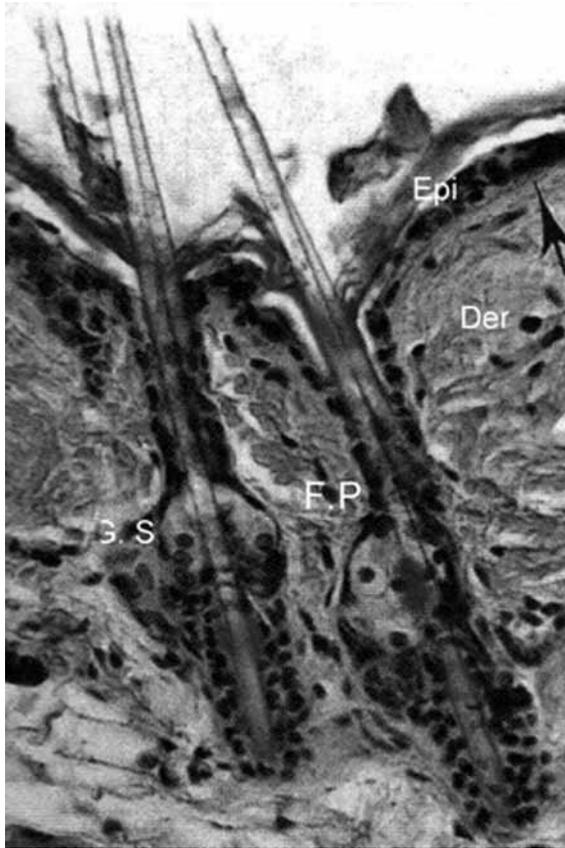
## Método

Se utilizaron seis ratas hembras de la cepa Wistar con un peso aproximado de 250 gr para cada tiempo de experimentación (7, 22 y 45 días). Estos tiempos se eligieron para ir observando los cambios presentados en el proceso de cicatrización; a cada una se le realizó una laceración en la región media dorsal hasta la hipodermis con un diámetro de 3 mm, injertándoles colágena enriquecida en la herida y se desinfectó la zona con benzal. Al término de cada periodo se sacrificaron con base en la NOM-062-ZOO-1999 y se disectó el tejido lacerado. Las muestras se fijaron en formol al 10% durante 18 hrs. Posteriormente, fueron procesadas por la técnica histológica para ser incluidas en parafina con un punto de fusión de 56 °C y cortadas en el micrótopo por rotación con un grosor de 5 a 7 µm. Fueron teñidas con la técnica de Hematoxilina Eosina (H-E) y Azul de Toluidina (Aguilar et al., 1996 y Estrada y Rivas, 1982). Se observaron al microscopio óptico con los aumentos de 40x y 100x, con el fin de evaluar la presencia, distribución, tipo de células y fibras, así como su morfología durante el proceso de cicatrización. El registro de los resultados se realizó con microfotografías.

## Resultados

La anatomía microscópica de la piel de rata se caracteriza por presentar una epidermis formada por un epitelio plano estratificado queratinizado. Por debajo de éste se encuentra la dermis formada por tejido conectivo laxo, presentando en algunas regiones tejido conectivo denso irregular y adiposo. En la dermis se localizan los folículos pilosos asociados con glándulas sebáceas (ver figura 1).

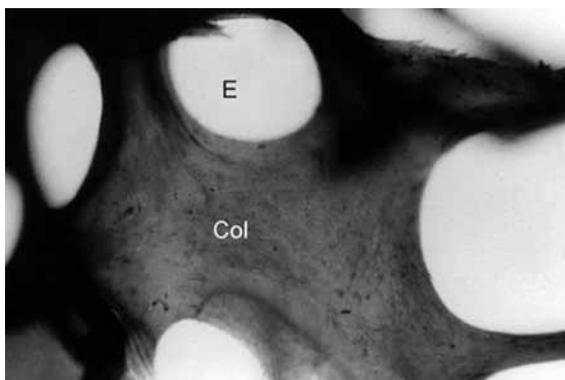
**Figura 1.** Histología de la piel normal de rata.



Se distinguen: la epidermis (Epi). Por debajo de ella la dermis (Der) en la cual se encuentran los folículos pilosos (F.P) asociados con las glándulas sebáceas (G.S.). H-E 100x (modificado de Estrada y Uribe, 2002).

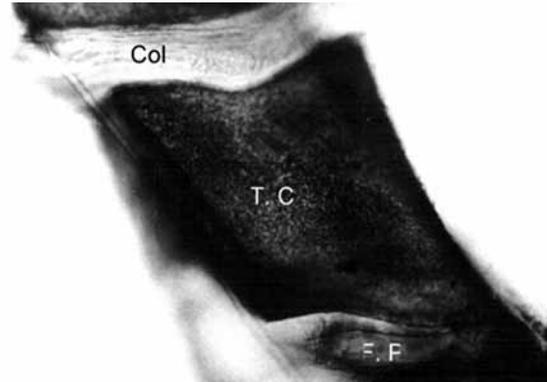
La colágena enriquecida presenta una morfología de fibras compactas formando una red, la cual servirá de andamio para el proceso de cicatrización (ver figura 2).

**Figura 2.** Microestructura de la colágena enriquecida (Col) la cual presenta espacios (E) en su arquitectura. H-E 100x.



A los 7 días de la laceración se observa la invasión del tejido de granulación hacia la colágena enriquecida, abarcando los espacios que hay entre ella, incluyendo el crecimiento de un folículo piloso (ver figura 3).

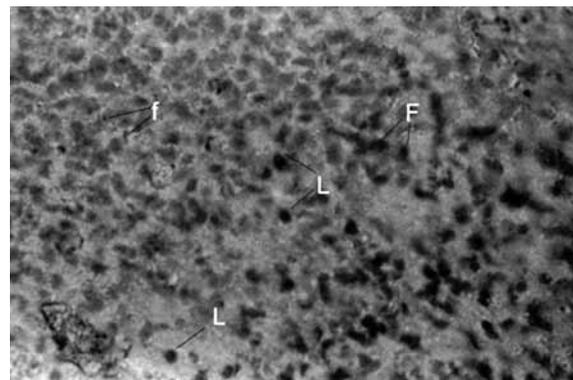
**Figura 3.** Colágena enriquecida a los 7 días de implante.



Se distingue a la colágena íntegra (Col) y entre los espacios la invasión del tejido conectivo de granulación (T.C.) con la presencia de un folículo piloso (F. P). Azul de Toluidina 100x.

En el tejido de granulación se distinguen linfocitos, fibroblastos y fibrocitos (ver figura 4).

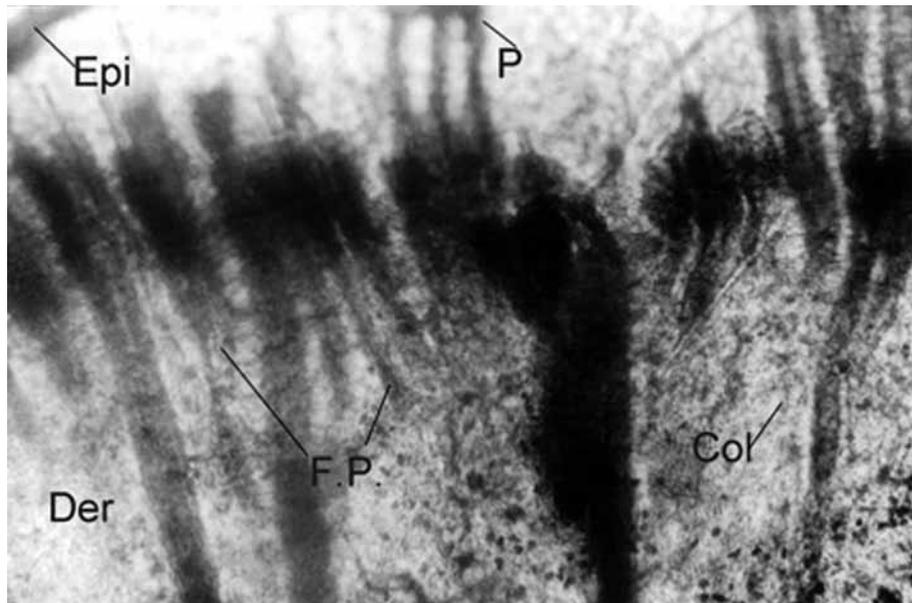
**Figura 4.** Tejido de granulación que invadió los espacios de la colágena enriquecida.



Se observa la presencia de fibroblastos (F), fibrocitos (f) y abundancia de linfocitos (L). H-E 1000x.

A los 22 días se comienza a observar la regeneración de la epidermis (epitelio plano estratificado) y el aumento en número de folículos pilosos, de manera ordenada y paralela, utilizando como guía a los espacios de la colágena enriquecida (ver figura 5).

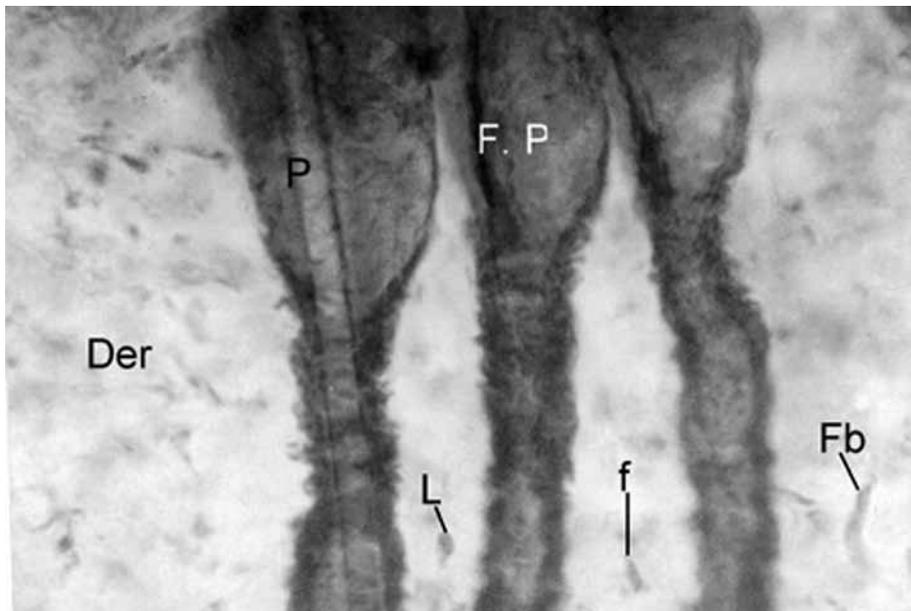
**Figura 5.** Colágena enriquecida a los 22 días de implante.



Se observan restos de colágena enriquecida (Col) con la presencia de folículos pilosos (F.P.) en disposición paralela con pelo (P) y rodeados por la dermis (Der). Se distingue el restablecimiento de la epidermis (Epi). Azul de Toluidina 100x.

Los folículos pilosos de neoformación presentan una morfología característica, siendo delgados en la base (región que corresponde a la colágena enriquecida en proceso de degradación) y se ensanchan al sobrepasarla. Algunos de estos folículos presentan pelo y se encuentran rodeados por un tejido conectivo laxo con fibras de colágena y fibrocitos, disminuyendo la presencia de linfocitos (ver figura 6).

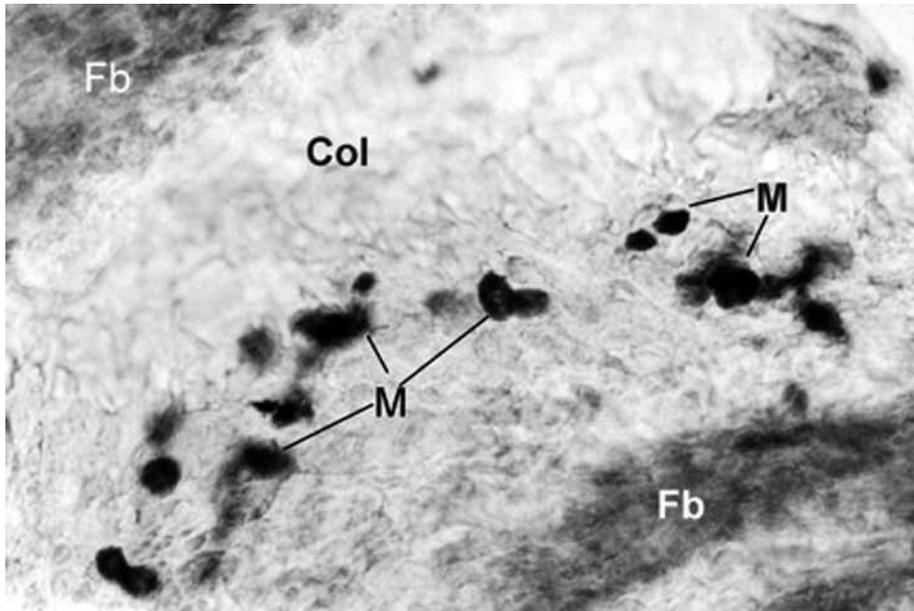
**Figura 6.** Colágena enriquecida a los 22 días de implante.



Se distinguen los folículos pilosos (F.P.) en acomodo paralelo con presencia de pelo. En la dermis (Der) se observan fibras de colágena (Fb), fibrocitos (f) y linfocitos (L). Azul de Toluidina 400x.

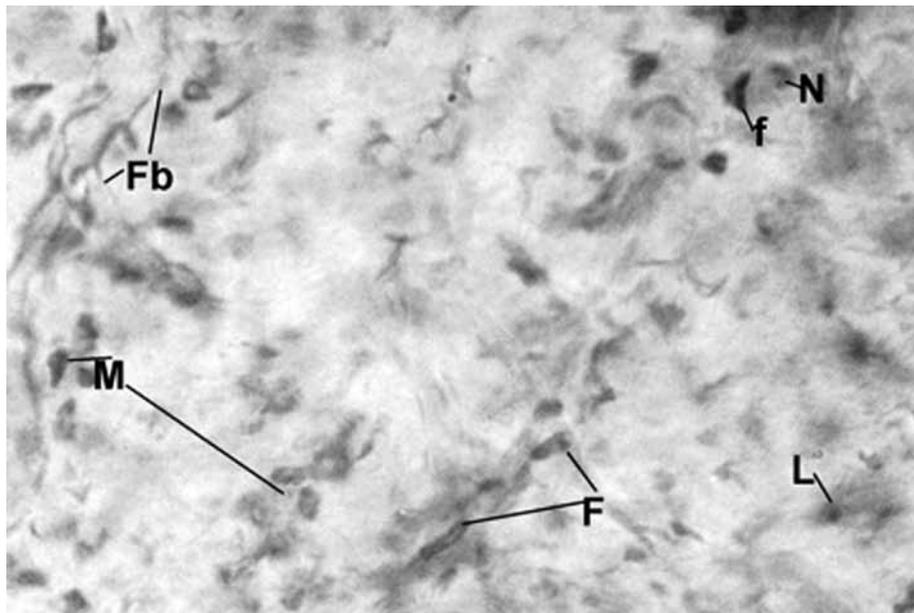
Por debajo de la colágena enriquecida se observa la presencia de mastocitos, fibrocitos y en menor proporción linfocitos y neutrófilos, así como abundancia de fibras de colágena (ver figuras 7 y 8).

**Figura 7.** Colágena enriquecida a los 22 días de implante.



Se distinguen restos de colágena enriquecida (Col), fibras (Fb) de colágena de neoformación y mastocitos (M). Azul de Toluidina 400x.

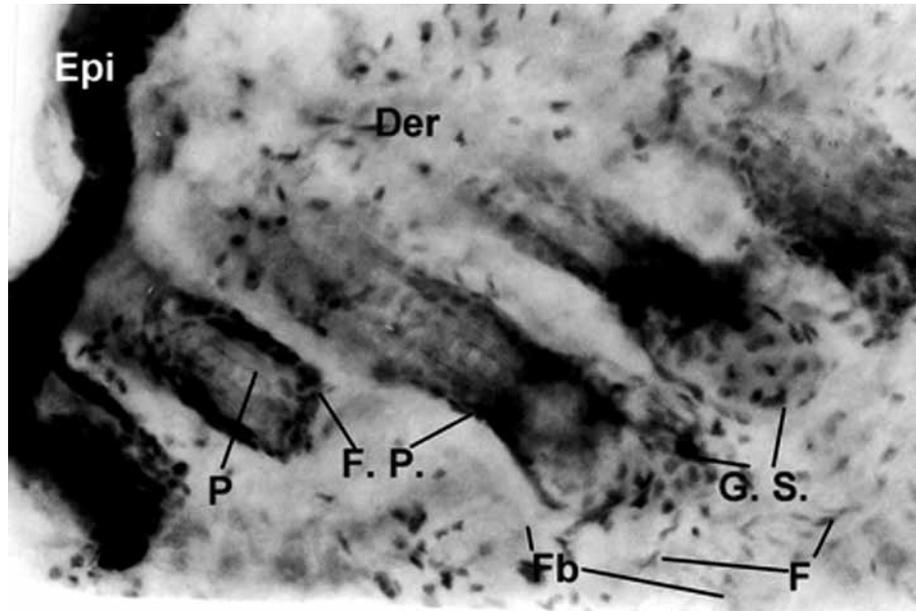
**Figura 8.** Colágena enriquecida a los 22 días de implante.



Tejido localizado por debajo del implante en el que se observan mastocitos (M), neutrófilos (N), fibroblastos (F), linfocitos (L) y fibras (FB) de colágena de neoformación. Azul de Toluidina 400x.

A los 45 días se observa el restablecimiento de la epidermis con su epitelio plano estratificado queratinizado, folículos pilosos con pelo y la presencia de glándulas sebáceas (ver figura 9).

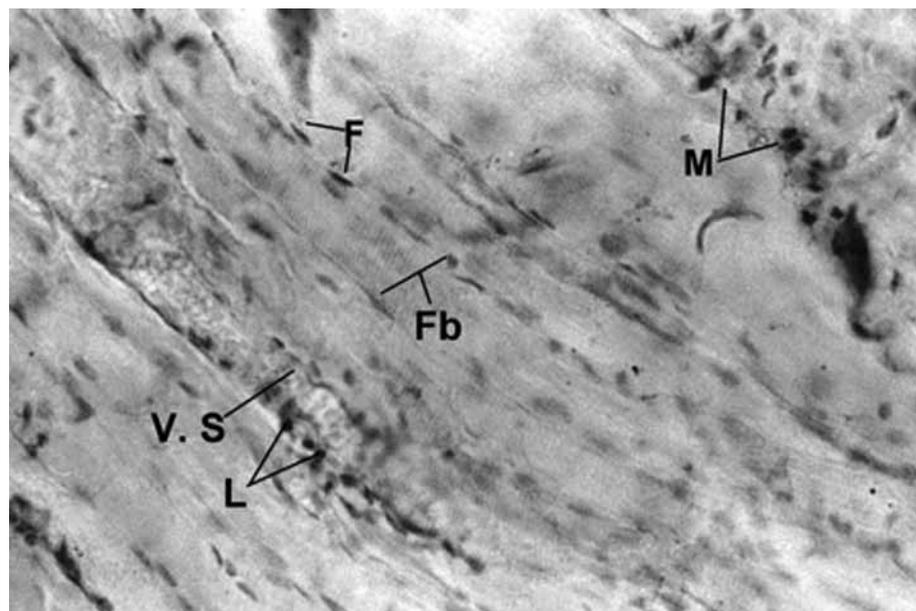
**Figura 9.** Colágena enriquecida a los 45 días de implante.



Se observa la epidermis (Epi). Por debajo de ella la dermis (Der) con folículos pilosos (FP) y pelo (P), así como las glándulas sebáceas (G.S.) rodeadas por fibras de colágena (Fb) y fibroblastos (F). H-E 400x.

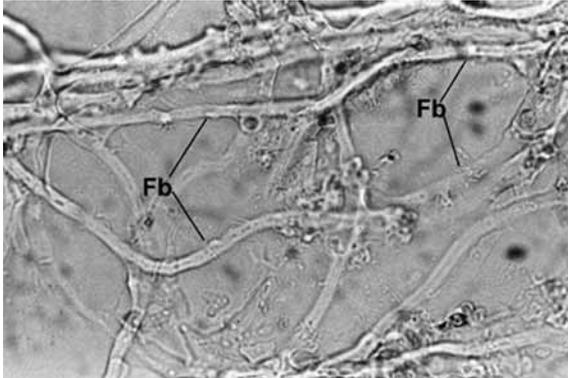
La colágena enriquecida se ha reabsorbido y se distinguen fibras de colágena producidas por los fibrocitos en curso paralelo, así como la presencia de vasos sanguíneos (ver figura 10). En la hipodermis se observa una abundancia de fibras de colágena (ver figura 11).

**Figura 10.** Colágena enriquecida a los 45 días de implante.



Se distinguen las fibras (Fb) de colágena en acomodo paralelo, la presencia de vasos sanguíneos (V.S.), linfocitos (L) y mastocitos (M). H-E 400x.

**Figura 11.** Colágena enriquecida a los 45 días de implante.



Se observan fibras de colágena (Fb). Azul de Toluidina 1000x.

## Discusión

En la actualidad se ha utilizado la colágena en medicina para reparar daños o traumas químico-mecánicos, ya sea en piel o mucosas, debido a su biocompatibilidad y a su capacidad para promover la cicatrización de heridas, especialmente en el tejido epitelial. La colágena enriquecida probada en esta investigación demostró algunas ventajas sobre otros biomateriales durante el proceso de cicatrización en la piel de rata.

La cicatrización se desarrolló en varias fases iniciando con el sangrado de la herida que provocó la formación de un coágulo, lo cual disminuyó el flujo sanguíneo. En esta fase la colágena enriquecida indujo la formación del coágulo de forma rápida y efectiva, porque al introducirse la sangre entre los espacios de ésta, permitió la formación de pequeños coágulos que detuvieron el sangrado. A medida en que la superficie del coágulo se deshidrató, se formó una capa de fibras de colágena propia que brinda protección contra la contaminación externa, proveyendo una superficie por la cual migrarán las células epiteliales (León, 2006) y cumpliendo la función de andamio a las células que regeneran el tejido.

A los 7 días de implante se observó la primera fase del proceso de cicatrización, en la cual se presentó un tejido de granulación con linfocitos característicos de un proceso inflamatorio, a diferencia del proceso normal, el cual se caracteriza por exudación, autólisis y citólisis (León, 2006).

Durante esta fase los vasos sanguíneos que rodearon el sitio de la herida se dilataron, permitiendo que las células circulantes, el oxígeno y la materia nutritiva llegaran al área lesionada y los fagocitos retiraran los desechos celulares y bacterias (León, 2006). Esta fase se observó a los 22 días con la presencia de mastocitos desgranulándose para favorecer la formación de vasos sanguíneos y permitir la recuperación de la zona dañada.

La segunda fase del proceso de cicatrización se denomina fibroblástica. Esta etapa se caracteriza por la multiplicación y migración de los fibroblastos, síntesis de matriz extracelular, neo vascularización y restablecimiento de la epidermis, con la presencia del tejido de granulación. Estas características se distinguieron a los 22 días de implante, con la diferencia de que el tejido de granulación desapareció, disminuyendo la presencia de linfocitos y mastocitos, y se formaron folículos pilosos los cuales presentaron una distribución paralela entre sí. Esta característica no se observaría en una cicatrización natural. En la tercera fase del proceso de cicatrización se da la epitelización, es decir, la regeneración del epitelio apoyado en el tejido de granulación en forma concéntrica: desde los bordes de la herida hacia el centro; con la colágena enriquecida la epitelización comenzó a los 22 días, periodo en el cual el tejido de granulación desapareció y no siguió el acomodo del exterior al interior sino se dio de manera simultánea, haciendo este paso más eficiente con la presencia de una dermis formada por tejidos conectivo laxo y conectivo denso irregular.

La cuarta fase es la de maduración, en la cual se lleva a cabo la formación de nuevas fibras de colágena y disminuye el número de células. La maduración de la herida depende de la gravedad del traumatismo. Puede llevar desde 14 días hasta doce meses. En nuestros resultados desde el día 22 se presentaron dichas características, incluyendo el restablecimiento de los folículos pilosos. Para el día 45 la restauración fue total, lo que incluyó a las glándulas sebáceas.

En el proceso natural de cicatrización, el retraso en el cierre de una lesión incrementa el infiltrado inflamatorio, lo que conduce a una mayor cantidad de componentes celulares y solubles que estimulan a los fibroblastos y miofibroblastos locales. Esto

genera un depósito de matriz significativamente mayor a lo normal y deriva a un proceso fibroso, situación que además puede ser exacerbada por la hipoxia o función de los tejidos (Suárez et al., 2004). En los resultados obtenidos en el presente trabajo, al ser más rápido el proceso, no se observó una fibrosis; sólo a los 45 días se presenta en la región de la hipodermis la producción de fibras de colágena que servirán de anclaje entre los tejidos.

## Conclusión

La colágena enriquecida favorece la regeneración íntegra de la piel en heridas profundas, permitiendo el restablecimiento total de ésta en un periodo no mayor a 45 días. 

## Agradecimientos

Agradezco al Mtro. Rafael A. Nieto Göller, a la Dra. Cristina Piña, al MVZ Benjamín León y al P. B. Angélica Dehesa por su colaboración en la realización del presente trabajo.

## Referencias

- Aguilar, M.; Coutiño, B. y Salinas, P. (1996). *Manual general de técnicas histológicas e histoquímicas*. UNAM. México. 34 p.p.
- Bernales, M.; Caride, F.; Lewis, A. y Lagens, M. (2004). Membranas de colágeno polimerizado: consideraciones sobre su uso en técnicas de regeneración tisular y ósea guiadas. *Revista Cubana de Investigación Biomédica* 23(2):65-74.
- Cordero, A. (1997). *Biología de la piel. Estructura y Funciones*. Buenos Aires Argentina: Editorial Médica Panamericana.
- Dentoflex © (2008). Recuperado en mayo de 2008 de: [www.dentalvebas.com](http://www.dentalvebas.com).
- Domínguez, A.; Torres-Villaseñor, C. K.; Villegas, F.; León, B. y Piña, C. (2007). Descripción histológica de la regeneración ósea en cresta iliaca de conejos implantados con Nukbone a las 4, 8, 12 y 16 semanas. *Investigación Universitaria Multidisciplinaria* 6(6):88-95.
- Estrada, E.; Peralta, L. y Rivas, P. (1982). *Manual de Técnicas Histológicas*. México: AGT editor.
- Estrada, E. y Uribe, M. (2002). 15. UNAM. México. 25 p.p.

León, B. (2006). *Caracterización del pulverizado de hueso de bovino desmineralizado y evaluación de su capacidad regenerativa en piel de ratas*. Tesis de licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM. México D.F. 25-26.

Suárez, A.; Salgado, R.; Apis, A. y Krotzsch, E. (2004). Inducción de tejido de granulación por pasta de Lassar vs colágena-Polivinilpirrolidona en úlceras por insuficiencia venosa. *Revista de la Asociación Mexicana de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva*, A. C. 14(1):5-13.