

Víctor Manuel González Romero
Jesús Cabral Araiza
Miguel Navarro Rodríguez
(coordinadores)



APRENDIZAJE
Y TECNOLOGÍA
Razones y acciones

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Aprendizaje y tecnología:

Razones y acciones

Aprendizaje y tecnología: Razones y acciones

Víctor Manuel González Romero
Jesús Cabral Araiza / Miguel Navarro Rodríguez
COORDINADORES

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa
2005

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

José Trinidad Padilla López
Rector general

Itzcóatl Tonatiuh Bravo Padilla
Vicerrector ejecutivo

Carlos Jorge Briseño Torres
Secretario general

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

Javier Orozco Alvarado
Rector

Melchor Orozco Bravo
Secretario académico

Antonio Ponce Rojo
Secretario administrativo

Víctor Manuel González Romero
Instituto de Estudios para el Aprendizaje (IDEA)

Miguel Álvarez Gómez
Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje (META)

Colección: *Herramientas para aprender*

Primera edición, 2005

D.R. © 2005, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa
Av. Universidad 203, Delegación Ixtapa
48280 Puerto Vallarta, Jalisco, México

ISBN

Impreso y hecho en México
Printed and made in Mexico

Índice

| | |
|---|-----------|
| Presentación | 7 |
| Aprendizaje colaborativo y emociones | 11 |
| Ma. Concepción Rodríguez Nieto Ernesto Octavio López Ramírez Víctor Manuel Padilla Montemayor | |
| Hacia un sistema computacional conexionista de reconocimiento de estilos de aprendizaje | 35 |
| Ernesto Octavio López Ramírez Víctor Manuel Padilla Montemayor | |
| Modelo de desarrollo de estrategias de aprendizaje apoyadas con tecnología | 51 |
| Josefina Guzmán Acuña | |
| Desarrollo de las habilidades escolares con base en las teorías psicológicas clásicas y contemporáneas | 59 |
| Jesús Cabral Araiza | |
| Usos y abusos de las nuevas tecnologías en el posgrado. Su impacto en la academia | 81 |
| Gabriel Arturo Sánchez de Aparicio y Benítez | |

| | |
|--|------------|
| Deserción en Educación a Distancia en Educación Superior | 103 |
| Claudio Rafael Vásquez Martínez, <i>et. al.</i> | |
| Los vientos de cambio en educación superior en México: Una perspectiva canadiense | 117 |
| John R. Mallea | |
| Escuelas ¿para qué? | 125 |
| Mauricio Carvallo Pontón | |
| Tecnología y organización: Desarrollo y tensión | 131 |
| Miguel Navarro Rodríguez | |
| Predicción escolar de instrumentos de ingreso | 149 |
| María Morfín Otero Víctor Manuel González Romero | |
| Mejores escritos si queremos más y mejores lectores | 169 |
| Miguel Álvarez Gómez Víctor Manuel González Romero | |
| Influencia de la familia en el éxito escolar: El caso de Puerto Vallarta | 183 |
| Rocío Preciado González | |
| El uso del video como herramienta didáctica | 193 |
| Adalberto Iriarte Solís | |

Aprendizaje colaborativo y emociones

Ma. Concepción Rodríguez Nieto¹
Ernesto Octavio López Ramírez²
Víctor Manuel Padilla Montemayor³

Resumen

El aprendizaje colaborativo es una de las alternativas educativas que ha recibido más difusión en los últimos tiempos. El campo del aprendizaje colaborativo mediado por computadoras ha ido configurando un cuerpo teórico para avalar y consolidar sus propuestas. Dada la importancia de este tema, en este documento se presentan formas concretas de implementación de tareas colaborativas y resultados de investigaciones que a veces son contradictorios. La intención es coadyuvar a la difusión y uso de la colaboración con un soporte empírico y evaluativo por docentes interesados en el tema. Por otra parte, aunque los resultados de investigaciones y el discurso los académicos que trabajan en el campo, frecuentemente señalan la importancia de las actitudes y emociones para el éxito en las actividades colaborativas la atención que han recibido estos factores todavía es insuficiente y más cuando se trata de relacionar estos aspectos emocionales con los cognitivos. En nuestro país, se han iniciado recientemente abordajes de este tipo que permiten mostrar los primeros hallazgos en tareas colaborativas en foros de discusión electrónica. Los datos evidencian que el proceso de argumentación en la discusión para alcanzar una respuesta condensa-

¹Profesor investigador de la Facultad de Psicología, Universidad Autónoma de Nuevo León.
lic_cony@yahoo.com

²Profesor investigador de la Facultad de Psicología, Universidad Autónoma de Nuevo León.
elopez42@att.net.mx

³Profesor investigador de la Facultad de Psicología, Universidad Autónoma de Nuevo León.
vmpadilla@yahoo.com

da a una pregunta detonadora esta compuesto de procesos lógico formales y emocionales. Además, que contrariamente a lo sugerido por diversos autores, la argumentación emocional puede presentarse de forma lógica y que argumentos que presentan datos y hechos pueden ocurrir de sin estructura y coherencia. La línea de investigación necesita continuar y extender las modalidades y poblaciones participantes para lograr propuestas con un fuerte sustento teórico.

Palabras clave: aprendizaje colaborativo, métodos en aprendizaje colaborativo, roles en aprendizaje colaborativo y emoción en aprendizaje colaborativo.

Introducción

El aprendizaje colaborativo es un método instruccional con acepciones sociales. También una filosofía de enseñanza que no elimina la enseñanza tradicional (Wiersema, 2000). Por tanto, el conocimiento se transmite en forma de hechos, habilidades y valores dando a los estudiantes la oportunidad de participar en discusiones, tomar responsabilidad de su propio aprendizaje y llegar a ser pensadores críticos.

El término aprendizaje colaborativo se refiere al trabajo conjunto en pequeños grupos de estudiantes con varios niveles de ejecución para la construcción y mantenimiento de una concepción común de un problema o hacia una meta.

La colaboración es una forma de interacción que pretende la construcción del conocimiento, mantenimiento de una concepción compartida de un problema y un compromiso mutuo entre los participantes para la solución de este problema (Mäkilato *et. al.*, 2004). La fundamentación y negociación de los participantes para construir una solución compartida es la idea central del aprendizaje colaborativo (Dillenbourg, 1999; Mäkilato *et. al.*, 2004), sin eliminar la necesidad de juicios individuales. Para construir un fundamento común los participantes necesitan ser concientes de la presencia de otros, pensar que van a decir, como lo van a decir y, mostrar su comprensión con alguna forma de retroalimentación (Baker *et. al.*, 1999).

En general, en el aprendizaje colaborativo los aprendices mejoran en adquisición de habilidades, planeación conjunta, categorización y memorización de tareas. Otra idea subyacente es que el estudiante aprenda en forma individual los prerrequisitos del tópico u objetivo y su reforzamiento se efec-

tué usando ambientes colaborativos (Kumar, 1996) asincrónicos y sincrónicos donde predomina el lenguaje escrito (Lipponen, 2004) para la aportación de conocimiento y coordinación de las actividades colaborativas.

Los equipos colaborativos de estudiantes se apoyan en la negociación de significados y una evaluación de la relevancia de las opiniones de otros estudiantes que involucra contrastar perspectivas (Clark *et. al.*, 2004). El logro de la meta requiere que cada estudiante entienda las ideas, preguntas, explicaciones y alternativas de solución del problema de los miembros de su equipo. Asegurar que cada estudiante reciba la ayuda que necesita es clave (Soller, 2001). En este sentido, es indispensable atender a la actitud y replicas de los participantes, compartir comprensión, conocimiento, creencias asumidas y presuposiciones mutuas (Clark y Schaefer, 1987, Mäkitalo *et. al.*, 2004). Las actitudes se componen de al menos tres elementos: uno conductual, otro cognitivo y el emocional.

Tareas colaborativas

Actualmente hay diseños instruccionales que intentan producir condiciones que propicien el aprendizaje colaborativo. El diseño y secuencia de las actividades contempla crear mecanismos para interacciones sociales orientadas a tareas que conecten el trabajo personal con el de otros participantes del grupo y que el maestro sea un facilitador. Además, las tareas colaborativas son diseñadas con situaciones de aprendizaje que ofrezcan posibilidades de desacuerdo para que, a través de una discusión y negociación los estudiantes puedan alcanzar una comprensión mutua y la meta.

Kumar (1996) presenta dos tipos de tareas de aprendizaje colaborativo que son independientes del tema a ser enseñado:

1. Aprendizaje de conceptos. Los integrantes del equipo intentan colaborar en tareas de análisis y síntesis para el logro de una sola meta (no se especifican submetas).

2. Solución de problemas. Se puede trabajar con problemas de una sola respuesta, aunque se sugieren problemas que no tienen una respuesta absoluta o ninguna solución (Soller, 2001). Las tareas están basadas en procesos de análisis y síntesis. Requiere que los participantes alcancen la meta a través de la realización de submetas.

Otra modalidad de tareas colaborativas usado en redes de trabajo asincrónico es el estudio de caso. El uso del estudio de caso como herramienta de enseñanza se basa en situaciones reales o hipotéticas que demandan una discusión grupal y uso de conceptos para desarrollar recomendaciones o lograr una solución adecuada. La discusión es inducida por el análisis de situaciones con faltantes de información, conflicto de objetivos o desajustes entre necesidades y recursos que inducen al estudiante a negociar las alternativas. (Benbunan-Fich y Hiltz, 1999).

El análisis de casos puede ser: a). Proactivo cuando se anticipan las consecuencias, es decir, se toman decisiones sobre lo que es posible hacer en una situación dada, y, b). Reactivo cuando se hace un análisis retrospectivo de la situación para identificar los objetivos, resultados y hacer recomendaciones de lo que debería de haberse hecho, (Silver *et. al.*, 1995). En el proceso el instructor es un facilitador de la discusión.

Levine (2004) propone preguntas derivadas de un tema estudiado previamente en clase a las que se debe dar una respuesta única y condensada por el equipo de trabajo en tiempos prefijados de antemano. Clark *et. al.* (2004), enmarca a las preguntas como cuestionamientos seminales de los estudiantes que generan una discusión y negociación entre los miembros del grupo para el logro de la respuesta. El aprendizaje por cuestionamiento incluye exploración colaborativa de materiales complejos y puede ser caracterizada por altos grados de libertad para los estudiantes.

Los ambientes virtuales pueden ser estructurados con apoyos para facilitar el aprendizaje colaborativo y la discusión de los estudiantes, alentarlos a la reflexión crítica y explorar una tarea de forma autoguiada (Jonassen y Remidez, 2002). Una estructura que focaliza al estudiante en las tareas de aprendizaje son los scripts cooperativos que se usan en modelos de solución de problemas o entrenamiento de los estudiantes en formas avanzadas de cooperación. Estos scripts usan instigadores que guían las interacciones, sugieren aplicaciones de conocimiento y apoyan la argumentación en la discusión de los estudiantes (Clark *et. al.*, 2004).

Una característica de los scripts basados en interacciones exitosas es la distribución de roles. Dado que en las actividades colaborativas los estudiantes deben compartir su conocimiento con sus compañeros en la búsqueda de una solución, una división del trabajo con observaciones para el contenido puede ser de gran ayuda. Clark *et. al.* (2004) divide a los scripts basados en instigadores en dos categorías:

- a. Basados en contenido específico que ayudan a considerar conceptos relevantes. Los instigadores pueden ser preguntas (-wh- cómo, por qué, cuándo, cuál) con preestructura de entrada a Windows. El estudiante elabora sus mensajes usando alguna de estas preguntas.
- b. Orientados a interacción dan instrucciones que alientan a los estudiantes compartir y comparar sus ideas con las de otros.

En el desarrollo de las discusiones alrededor de las diferentes perspectivas presentadas en los comentarios semanales de cada estudiante, estos tienen que explicar y justificar sus ideas comparando y contrastándolos luego con los principios de otros estudiantes. Para que sea efectiva esta aproximación son necesarias situaciones o casos donde los principios no puedan ser «verdad» con base en la clase o experiencia personal (Clark *et. al.*, 2004).

En el aprendizaje colaborativo, un elemento clave es la interdependencia positiva. Cada participante puede tener un rol diferente, pero cada rol debe ser crucial en el proceso grupal. La perspectiva de roles es importante porque los estudiantes tienen problemas para apoyar sus ideas con evidencias, frecuentemente carecen de criterios compartidos para evaluar las explicaciones y la clarificación involucra contrastar perspectivas (Cuthbert, Clark y Linn, 2002).

Típicamente en los scripts, la interacción ha sido estructurada por secuencias de actividades colaborativas y asignación de roles a varios de los participantes (Cohen, 1994), por ejemplo, el rol analista y el rol de crítico constructivo. Los estudiantes se alternan los roles en tiempos especificados de antemano o en diversas tareas en interacciones repetidas y coherentes. Los instigadores para estas interacciones pueden ser automáticamente insertadas dentro del mensaje para ayudar a estudiantes a tomar sus roles.

Existen diferentes propuestas de roles que pueden ser intercambiables al realizar otra tarea de aprendizaje o en fases del proceso de solución de un problema. Algunos ejemplos de roles son:

El script de cooperación los tiempos y actividades son especificados. Se trabaja por díadas que tienen acceso al mismo material: ambos estudiantes leen y después colocan el texto aun lado. Uno de ellos puede tener el rol de «recordador» y presenta la información que recuerda. El otro estudiante tiene el rol de «escucha» e intenta detectar los errores o conceptos mal entendidos del «recordador». Posteriormente los estudiantes intercambian los roles. Este juego de roles ha mostrado efectos positivos en la retención del material a

aprender, desarrollo de habilidades cognitivas y adquisición de estrategias de aprendizaje (O'Donnell y Dansereau, 1992).

En equipos con mayor número de participantes se pueden plantear los roles de:

- Un lector que lee e interpreta la tarea al grupo.
- Un motivador que alienta a los miembros a participar en la reunión de información y discusión.
- Un sintetizador que resume los consensos encontrados por el grupo.
- Un revisor que examina lo realizado para asegurarse que todos los miembros del grupo hayan explicado como resolver el problema asignado o generado el material apropiado para el reporte.
- Un integrador que relaciona los conceptos que el grupo conoce con experiencias previas.
- Un observador que ayuda a seguir la forma en que el grupo esta realizando la tarea y que cada miembro tenga un rol adecuado asignado (Klemm, 1994).

Blandford (1994) presenta una lista de acciones aplicables a un sistema de aprendizaje colaborativa basado en resolución de conflictos donde es posible que el estudiante ejecute diferentes tipos de acciones relacionadas a:

- Desacuerdos (yo estoy en desacuerdo).
- Elicitación de justificación (¿por qué tu crees que?).
- Dar de justificaciones (¿por qué?).
- Compartir de creencias alternativas, elicitar acuerdos (¿no estás tú de acuerdo?).
- Elicitar confirmaciones (¿tu crees realmente qué?), etc.

Cuando se adaptan los scripts para largos periodos de interacción colaborativas como los seminarios virtuales no siempre tiene sentido que los estudiantes sigan instrucciones explícitas (Clark *et. al.*, 2004).

Las situaciones para actividades colaborativas son estructuradas para generar desacuerdos entre los participantes que permitan la discusión y negociación de las perspectivas de los participantes para el logro de meta. El desacuerdo es un indicador de probable emergencia de emociones que afectan el desempeño del estudiante en el proceso de colaboración.

Papel del moderador

Se han empleado diferentes moderadores para dirigir las discusiones en las argumentaciones y negociaciones necesarias para el logro de las tareas de aprendizaje colaborativo. La intención ha sido explorar las actividades y condiciones específicas en que cada moderador tiene mayor efectividad y repercusión en el aprendizaje de los estudiantes. Los resultados han sido discordantes.

En el aprendizaje colaborativo el rol del maestro es ser un facilitador que transfiere autoridad al grupo. En este rol ayuda a los estudiantes a negociar los límites entre la comunidad a que representa y la comunidad de la disciplina académica del maestro. El ser un facilitador involucra la presentación de puntos de vista alternativos que ayuden a los estudiantes a entender estas alternativas, preguntar para clarificar y refinar las ideas personales. (Clark *et. al.*, 2004).

Los estudios han encontrado resultados aparentemente contradictorios sobre cuál debe ser el rol preciso del maestro. Un maestro autoritario puede inhibir el intercambio de ideas y convertir la discusión en una recitación de contenidos y llevar a los estudiantes a una actitud pasiva y no reflexiva (Kremer y McGuinness, 1998). Así mismo, según Rourke y Anderson (2002) el maestro tiende a focalizarse exclusivamente en el contenido técnico del curso, mientras que de las discusiones de los estudiantes se focalizaba en las implicaciones sociales del contenido.

Por otra parte, autores como Clark *et. al.* (2004) consideran indispensable la atención del maestro a lo que ocurre durante las discusiones porque los estudiantes persuasivos pueden convencer a su equipo de explicaciones sin fundamento. Parece ser que, en algunas tareas los maestros podrían ser incorporados a la discusión como moderadores y en otras no (Rourke y Anderson, 2002). El maestro debe ver la enseñanza como un proceso de desarrollo y mejora de las habilidades para aprender del estudiante. Su rol no es transmitir información, sino servir de facilitador del aprendizaje (Gokhale, 1995).

El aprendizaje estudiante-estudiante es un vínculo valioso como método de enseñanza (Siemens, 2003). Al igual que el rol del maestro el rol de los estudiantes como conductores de la discusión se ha reportado con resultados discordantes en discusiones cara a cara. De Volder, Grave y Gijsselaers, (1985) informaron que los estudiantes dirigen la discusión con una libertad y relajamiento que permite hacer preguntas e intercambiar opiniones con otros ge-

nerando de esta forma beneficios afectivos y cognitivos. Actividades de aprendizaje basado en casos o problemas han mostrado un incremento en los logros del estudiante, su satisfacción y competencia cuando han sido dirigidos por estudiantes (Slavin, 1995). Sin embargo, también los estudiantes comentan aprender más del instructor porque los compañeros no tienen conocimientos y pueden dar información errónea (Schermerhorn, Goldschmid y Shore, 1976).

En espacios virtuales se ha detectado que estudiantes graduados desempeñan sus roles de moderadores mejor que el maestro en aspectos de organización, sociales, intelectuales y técnicos (Murphy *et. al.*, 1996). Los estudiantes en un estudio de Harrington y Hathaway (1994) reportaron que cuando el moderador de la discusión era un compañero predominaban en la discusión opiniones sin soporte teórico y que las acepciones fueron poco cuestionadas. Contradictoriamente, Rourke y Anderson (2002) encontraron que las discusiones conducidas por los estudiantes fueron más estructuradas y fluidas. Así mismo, los equipos conducidos por compañeros fueron más responsables al compararlos a los guiados por maestros.

Por otra parte, estudiantes autónomos y altamente independientes prefieren trabajar solos porque perciben que las tareas colaborativas limitan su programa de trabajo personal (Ragoonaden y Bordeleau, 2000).

El moderador tiene un rol crítico aprendizaje en línea. Puede impactar el discurso, ayudando a los participantes a construir un entendimiento profundo al sintetizar y desafiarlos a pensar en sus creencias y conocimientos o limitar el desarrollo de los participantes en el diálogo y aprendizaje al intervenir muy frecuentemente o infrecuentemente (Clark *et. al.*, 2004).

Una buena moderación incluye estrategias de pensamiento crítico que generan diálogo, disminuyen las tensiones y alientan a los participantes a construir sobre los comentarios de otros. Clark *et. al.* (2004) dividen estas estrategias en dos categorías:

1. Estrategias que se focalizan en el diálogo:
 - a. Identificación de dirección donde el moderador destaca partes del diálogo e información que responda y mantenga la discusión hacia el tópico principal para lograr la meta.
 - b. Clasificar ideas relevantes. El moderador clasifica las ideas por su relevancia para ayudar a los participantes a sopesar sus ideas y reconocer que las ideas tienen diferente valor.

c. Focalizar la discusión en puntos relevantes. El moderador subraya conceptos esenciales, tensiones e ideas críticas que han quedado fuera de la discusión. Ayuda a reconocer disgregaciones que distraen de la meta.

2. Estrategias de diálogo profundo:

- a. Para promover que los participantes examinen sus pensamientos, creencias e hipótesis se programan preguntas de amplio espectro (quién, qué, cuándo, dónde y por qué).
- b. Para hacer conexiones entre ideas, conceptos o contexto el moderador plantea alternativas de interpretaciones, escenarios o analogías e invitar a los participantes a compararlas, contrastarlas y construir relaciones entre ellas.
- c. Aceptación de perspectivas múltiples. El moderador describe varias aproximaciones al problema y alentar a los participantes a reflexionar y comentar las diferentes metodologías y perspectivas. Además, motiva a los participantes a separar sus creencias particulares o acepciones y considerar otros puntos de vista o racionales (Clark *et. al.*, 2004).

El rol del moderador tanto si es maestro, como estudiante es crear un ambiente cálido que propicie el desarrollo y mantenimiento de las interacciones entre los participantes para que logren habilidades de alto nivel cognitivo y social. Los ambientes cálidos y los soportes que se sugieren como ayuda para el estudiante en el proceso de discusión tienen como propósito crear actitudes positivas para que los estudiantes se comprometan en la tarea colaborativa.

Modelos de análisis de las interacciones colaborativas

En la colaboración el aprendizaje es creado y construido por los intentos de los individuos de dar significado y coherencia a la nueva información e integración de este conocimiento a su experiencia previa. La discusión puede ser una excelente actividad que apoye estos esfuerzos.

Se han usado diversos modelos para conocer el proceso de discusión que pretenden detectar las estrategias específicas que emplean los estudiantes en tareas colaborativas para posteriormente relacionarlas con el aprendizaje individual y colaborativo. Estos modelos se basan en el análisis de los

mensajes de los participantes Järvelä y Häkkinen (2001) ha categorizado los mensajes como: comentarios, sugerencias, experiencias, nuevos puntos de vista/preguntas y teorías.

Ragoonaden y Bordeleau (2000) presentan los siguientes modelos para evaluar las experiencias en aprendizaje colaborativo:

El siguiente diagrama identifica algunos de los principios asociados con la aproximación colaborativo. Por favor indique en la escala que se presenta a continuación como clasificaría las siguientes declaraciones que se refieren al rol del profesor, los aprendices y las tareas colaborativas.

| | Siempre | Frecuentemente | Algunas veces | Raramente | Nunca |
|---|---------|----------------|---------------|-----------|-------|
| 1. Rol del maestro | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1.1 guía y ofrece apoyo para el aprendiz | | | | | |
| 1.2 maneja el aprendizaje ambiental | | | | | |
| 1.3 establece parámetros para el aprendizaje ambiental para maximizar las interacciones | | | | | |
| 1.4 explica el proceso colaborativo a los estudiantes | | | | | |
| 1.5 clarifica los objetivos de aprendizaje | | | | | |
| 1.6 da instrucciones cuando son necesarias | | | | | |
| 1.7 distribuye los materiales de aprendizaje | | | | | |
| 1.8 se comunica con los aprendices | | | | | |
| 1.9 ayuda a los aprendices a resolver los problemas sin dar la respuesta | | | | | |
| 1.10 esta disponible para ayudar a los estudiantes | | | | | |
| 2. Rol del aprendiz | | | | | |
| 2.1 participa activamente en el proceso de aprendizaje | | | | | |
| 2.2 discute y negocia soluciones | | | | | |
| 2.3 comparte conocimiento con compañeros | | | | | |
| 2.4 está automotivado y motiva a compañeros | | | | | |
| 2.5 interactúa positivamente con compañeros | | | | | |

| | Siempre | Frecuentemente | Algunas veces | Raramente | Nunca |
|--|---------|----------------|---------------|-----------|-------|
| 2. Rol del aprendiz | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2.6 usa habilidades de liderazgo compartidas | | | | | |
| 2.7 hace búsquedas en pequeños grupos | | | | | |
| 2.8 clarifica y elabora informaciones | | | | | |
| 2.9 analiza información | | | | | |
| 2.10 sintetiza información | | | | | |
| 3. Tareas colaborativas | | | | | |
| 3.1 el trabajo fue hecho en pequeños grupos | | | | | |
| 3.2 se discutió en pequeños grupos | | | | | |
| 3.3 seminarios | | | | | |
| 3.4 presentaciones | | | | | |
| 3.5 solución de problemas | | | | | |
| 3.6 debates | | | | | |
| 3.7 grupos de exploraciones | | | | | |
| 3.8 simulaciones | | | | | |
| 3.9 juego de roles | | | | | |
| 4. producción de un documento escrito | | | | | |

(Adams, Carlson y Hamm, 1990).

| Tareas colaborativas | |
|---|-----------|
| ¿Qué tareas colaborativas han sido beneficiosas para su proceso de aprendizaje? | ¿Por qué? |
| 1. | |
| 2. | |
| 3. | |

Mecanismos de aprendizaje colaborativo

Cuando trabajabas con tu compañero cuáles de los siguientes mecanismos colaborativos usabas? Para responder por favor usa la siguiente escala.

| | Siempre | Frecuentemente | Algunas veces | Raramente | Nunca |
|---|---------|----------------|---------------|-----------|-------|
| 4. Mecanismos colaborativos | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4.1 clarificación o explicación | | | | | |
| 4.2 distribución del trabajo colaborativo | | | | | |
| 4.3 búsqueda de información | | | | | |
| 4.4 construcción de conocimiento | | | | | |
| 4.5 organización del trabajo grupal | | | | | |
| 4.6 conflicto | | | | | |
| 4.7 compromiso | | | | | |
| 4.8 alentar | | | | | |
| 4.9 socialización | | | | | |
| 4.10 Interacciones entre: a. aprendiz-contenido b. aprendiz-aprendiz c. aprendiz-interface d. aprendiz-profesor | | | | | |

(Adams, Carlson y Hamm, 1990; Dillenbourg y Schneider, 1995; Repman y Logan, 1996).

Identificación de problemas técnicos y las satisfacciones

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

(Kretz, 1986; Rabaté y Lauraire, 1985; Barcheath y Pouts-Lajus, 1990; Jacquinet, 1993).

Gokhale (1995) para conocer la percepción de los estudiantes sobre el aprendizaje colaborativo uso el formato que se presenta a continuación.

| Beneficios focalizados en el proceso de aprendizaje | # de Rs. | Beneficios focalizados en aspectos sociales y emocionales | # de Rs. | Aspectos negativos | # de Rs. |
|---|----------|---|----------|--------------------|----------|
| | | | | | |

Actualmente, aun falta un consenso sobre las características de la interacción o de los mensajes que deben ser estudiadas. Los modelos anteriores se pueden considerar con elementos que plantean los investigadores más relevantes del campo del aprendizaje colaborativo.

Evaluación del aprendizaje colaborativo en medios virtuales

Los sistemas de trabajo asincrónico generan altas tasas de participación pues los estudiantes no tienen que permanecer callados, pueden enviar múltiples mensajes simultáneamente y tienen tiempo para articular sus pensamientos (Cuthbert, Clark y Linn, 2002). Por tanto, permiten la espontaneidad y fácil conversación, más reflexión y más beneficios a largo plazo del discurso escrito. Los diferentes medios de comunicación incrementan el rango de expresión del lenguaje oral, como audio, animación, video, etc. (Scardamalia y Bereiter, 1994). Sin embargo, la ausencia de información visual (como expresiones faciales y claves no verbales) incrementan la distancia social entre los participantes (Järvelä y Häkkinen, 2001; Rovai, 2000).

La demora en la comunicación asincrónica da tiempo para la reflexión. Permite a los estudiantes deliberar sobre las contribuciones de otros y articular respuestas lógicas y coherentes. El hacer el pensamiento visible por la escritura puede ayudar a los estudiantes a reflexionar sobre sus ideas y las de otros y compartir su conocimiento (Lipponen, 2004). Sin embargo, las demoras en la comunicación, diferentes tasas de participación, la demora de las respuestas a sus mensajes o que estos sean ignorados también pueden producir ansiedad y descontento en los estudiantes (Rourke y Anderson, 2002).

Los estudiantes se pueden sentir solos cuando hacen una sugerencia y los demás no están de acuerdo con ella. También pueden sentir que el medio no es tan cálido como las clases en aula siendo factible que se decremente la motivación y satisfacción. (Benbunan-Fich y Hiltz, 1999). Los esfuerzos para facilitar la discusión pueden ser ineficientes por el consumo de tiempo en los formatos de texto asincrónicos llevando frecuentemente a la frustración y desagrado (Rourke y Anderson, 2002).

La habilidad en aprendizaje colaborativo significa conocer cuando y como preguntar, informar y motivar a los miembros del equipo, conocer como mediar y facilitar la conversación y conocer como manejar las opiniones conflictivas. Colocar a los estudiantes en un grupo y asignarles tareas no garantiza que los estudiantes manejen conductas de un aprendizaje colaborativo efectivo.

Las situaciones colaborativas pueden fracasar por contradicciones, competencia y conflictos (Lipponen, 2004). Mientras que unos grupos parecen interactuar con naturalidad, otros luchan por mantener un balance de participaciones, liderazgo, entendimiento y mejoramiento (Soller, 2001).

Los beneficios del aprendizaje colaborativo se logran solo cuando los equipos funcionan bien (Brufee, 1993). Mäkitalo *et. al.* (2004) reportaron que participantes con un profundo nivel de interacción muestran actitudes más positivas para responder a preguntas. Por tanto, la actitud puede ser esencial para el éxito de una discusión y el aprendizaje (Rourke y Anderson, 2002).

Un nivel profundo de discusión y fundamentación requiere los integrantes de un equipo sean capaces de buscar evidencias del entendimiento el otro a sus mensajes, muestren evidencia de su entendimiento personal y a las replicas de sus compañeros a través de la retroalimentación escrita (Bernman, 1998; Mäkitalo *et. al.*, 2004). La retroalimentación es una señal de que el mensaje ha sido leído y comprendido (Baker *et. al.*, 1999).

El aprendizaje colaborativo es exitoso si los estudiantes comparten su conocimiento. Los estudiantes que se benefician más de las situaciones de aprendizaje colaborativo son aquellos que hacen preguntas, elaboran, clarifican y justifican sus argumentos cuando lo solicitan sus compañeros, alientan y motivan a sus compañeros (Jarboe, 1996). Así mismo, la coherencia de las contribuciones es crucial en la ejecución del equipo y desarrollo de estructuras de conocimiento individual. Estas características en las estrategias de estudiantes y equipos hacen que el conocimiento sea combinado y reestructurado con lo que se incrementa el aprendizaje individual y colaborativo. Oliver y Naidu (1996) ratifican que las explicaciones, elaboraciones y defensa de la posición personal ante otros y uno mismo fuerzan a los aprendices a integrar y elaborar el conocimiento en formas que facilita el aprendizaje de orden superior.

El mero número de secuencias de interacción puede ser un predictor del éxito del aprendizaje (Jucks y Paechter, 2004). Los grupos de estudiantes que interactúan más frecuentemente muestran mejores puntajes en las pruebas de aprendizaje individuales, en pruebas de habilidades cognitivas como conceptualización, aplicación o calidad de la escritura (Cohen, 1994). Sin embargo, la cantidad per se de participaciones puede no tener un impacto en el aprendizaje. Son necesarias explicaciones elaboradas y detalladas relacionadas con el tema de estudio en las interacciones colaborativas para que se produzca el aprendizaje.

Los estudiantes que participan activamente en tareas colaborativas obtienen mejoras en el aprendizaje profundo y reflexión, conciencia de lo que han aprendido o necesitan aprender, comprensión del aprendizaje por sí mis-

mo superiores a los del salón de clases ordinario. También obtienen mejores puntuaciones en pruebas estandarizados de lectura, lenguaje y vocabulario (Scardamalia y Bereiter, 1994).

El conocimiento individual sobre la temática de los miembros del grupo se relaciona con la distribución del conocimiento influye en la discusión y en el logro del equipo de trabajo. Stasser y Titus (1987) encontraron que los miembros de los equipos de estudiantes participan mas con información que es conocida por muchos de ellos que cuando la información era conocida por solo algunos.

El estudio de caso en redes de trabajo asincrónico puede mejorar la reflexión en un tópico y la calidad de la toma de decisiones de los participantes (Rice, 1984). Este sistema puede incrementar la profundidad de la información, la objetividad de la evaluación, la estimulación cognitiva y aprendizaje, decrementar la fragmentación, bloqueo, sobrecarga de información y ansiedad por la evaluación en los estudiantes (Nunamaker *et. al.*, 1991). A pesar de que los estudiantes de equipos implicados con estudios de casos producen mejores soluciones han reportado menos satisfacción durante la interacción que estudiantes que trabajan solos (Benbunan-Fich y Hiltz, 1999).

Hallazgos de Mäkitalo *et. al.* (2004) sugieren que los participantes que se involucran en un nivel profundo de interacciones también muestran actitudes mas positivas para responder a preguntas. Los estudiantes aprenden *afectivamente* en grupos que se alientan unos a otros para hacer preguntas, explicar y justificar sus opiniones, para articular su razonamiento y elaborar y reflexionar sobre su conocimiento (Brown y Palincsar, 1989).

La externalización de los procesos de pensamiento, la comparación de perspectivas alternativas y la facilitación social mejoran el aprendizaje, la autoestima y generan actitudes mas positivas hacia la experiencia de aprendizaje (Salomon y Globerson, 1989).

Los estudiantes han reportado que la informalidad facilita la discusión e interacción, que la distribución de la responsabilidad redujo la ansiedad asociada a la solución de problemas y el humor jugo un importante papel en la reducción de la ansiedad (Gokhale, 1995).

Se logra mas aprendizaje colaborativo cuando los estudiantes proporcionan elaboradas explicaciones a otros (Web, 1995). Igualmente, los estudiantes que reciben explicaciones de un compañero mejoran en su aprendizaje (Chi *et. al.*, 1989). Además, aproximadamente el 80% de la autocrítica

(reflexión) ocurre en el aprendizaje colaborativo, y el 20% cuando los estudiantes aprendían solos (Miyake, 1986).

El aprendizaje colaborativo depende de procesos que tienen que ver con la obtención de conocimiento entre los integrantes de un equipo, las relaciones sociales, el desarrollo de la confianza y pertenencia y la construcción de un sentido de comunidad en línea. Estos procesos están más relacionados con una estructura afectiva de la comunidad de aprendizaje que con la tarea en un sentido estricto (Kreijns, Kirschner y Jochems, 2003).

El tiempo invertido en las tareas es otro factor que influye en el aprendizaje colaborativo. Harapniuk, Montgomerie y Torgerson (1998) calcularon que la interacción con estudiantes de conferencias por computadoras en un curso de 13 semanas tomó un promedio de 7.5 horas por semana. Esto es, la implementación de una discusión efectiva necesita tiempo de los instructores. Estudiantes que participaron en un estudio de Gokhale (1995) mencionaron que invirtieron mucho tiempo explicando el material a otros miembros del grupo.

Los estudiantes necesitan discutir las estrategias para la solución de un problema en grupos de compañeros que aconsejan, motivan, critican, compiten para un mejor entendimiento del tema de la materia (Kumar, 1996). Por tanto, se requiere un tiempo significativo en la planeación de las tareas porque los estudiantes pueden requerir más tiempo para hacer comentarios productivos cuando critican las ideas de los otros que cuando los estudiantes simplemente hacen comentarios genéricos de los comentarios semanales (Clark *et. al.*, 2004).

Algunos investigadores argumentan que los procesos colaborativos han sido sobre enfatizados y generalizados. Rourke y Anderson (2002) encontraron que la mayoría de los mensajes en las discusiones son para comparar y distribuir información y pocos mensajes son para la construcción de nuevo conocimiento, análisis crítico de las ideas de los compañeros o de negociación de significado que son procesos fundamentales del pensamiento de orden superior.

Gokhale (1995) encontró que métodos de instrucción de aprendizaje individual y aprendizaje colaborativo fueron igualmente efectivos para obtener conocimiento factual. Sin embargo, el aprendizaje colaborativo mejoró la habilidad de solución de problemas y pensamiento crítico porque ofreció a los estudiantes la oportunidad de analizar, sintetizar y evaluar ideas cooperativamente.

Garrison *et. al.* (2000), después de observar las discusiones en línea concluye que hay poca evidencia de actividad cognitiva de alto nivel. Su diagnóstico fue que frecuentemente las metas de las actividades no conducen a un avance en el cuestionamiento y argumentación y que hay deficiencias en la guía y moldeamiento de la discusión hacia actividades de alto nivel cognitivo (Rourke y Anderson, 2002).

Se han identificado 3 roles de responsabilidades que agregados a la discusión en línea la pueden convertir en un valioso componente del aprendizaje del estudiante: diseño instruccional y organización, facilitación del discurso e instrucción directa. Son referidos colectivamente como la presencia del maestro (Rourke y Anderson, 2002). Estos roles se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 1
Roles y responsabilidades de la presencia del maestro
Rourke y Anderson (2002)

| Roles | Responsabilidades |
|---------------------------------------|--|
| Diseño instruccional y organizacional | <ul style="list-style-type: none"> — Currículo — Diseño de métodos — Establecimiento de parámetros temporales — Utilización efectiva de los medios — Selección de tópicos del curso que son adecuados para la discusión — Implementación de una estrategia específica para la discusión — Establecimiento de las expectativas de participación |
| Facilitación del discurso | <ul style="list-style-type: none"> — Alentar a los participantes a la discusión — Identificación de áreas de acuerdo y desacuerdo — Reconocer o reforzar las contribuciones del estudiante — Búsqueda de un consenso/entendimiento — Establecimiento de un clima que apoye el aprendizaje — Evaluación de la eficacia en los procesos |
| Instrucción directa | <ul style="list-style-type: none"> — Presentación del contenido — Focalizar la discusión en problemas específicos — Resumir la discusión — Confirmación del entendimiento a través de la evaluación y retroalimentación explicativa — Diagnóstico de concepciones erróneas y evaluar y dar retroalimentación — Proporcionar conocimiento de diversas fuentes — Estas responsabilidades son tareas complejas y consumen tiempo |

Una de las características que distingue de la enseñanza «tradicional» donde el maestro transfiere el conocimiento del aprendizaje colaborativo es

que el maestro es solo una de las fuentes de conocimiento, su rol es destacar los beneficios de aprender juntos y enfatiza el rol de la interacción y discurso en situaciones de aprendizaje (Harasim, Calvert y Groeneboer, 1997).

En la colaboración, el aprendizaje depende grandemente de la oportunidad de los estudiantes para discutir, argumentar, presentar sus puntos de vista y analizar los de los otros. A través de la retroalimentación y discusión los estudiantes tienen la oportunidad de lograr entendimiento y mejorar sus propuestas de solución para las tareas a realizar.

Los equipos con habilidades sociales de fundamentación establecen y mantienen un entendimiento compartido de significados (Teasley y Roschelle, 1993). En ellos, los estudiantes se turnan para cuestionar, clarificar y reforzar los comentarios de sus pares para asegurar el entendimiento de la interpretación del equipo del problema y las soluciones propuestas. La habilidad para tomar la perspectiva del otro, inferir lo que la otra persona sabe y adaptarse al contenido del mensaje del interlocutor son necesarias para el éxito en el entendimiento mutuo y del aprendizaje colaborativo (Clark, 1996).

El contexto presentado anteriormente evidencia que en las situaciones a resolver en el aprendizaje colaborativo donde interactúan dos o más sujetos para construir su aprendizaje a través de discusiones (Scardemalia y Breiter, 1994) se entrelazan tópicos divergentes y patrones de participación desiguales (Guzdial y Turns, 2000; Lipponen *et. al.*, 2001). En consecuencia, es crucial la capacidad de discutir.

El proceso de acuerdo-desacuerdo implicado en una discusión para el logro de una tarea colaborativa en que participan varias personas con diferentes perspectivas involucra necesariamente aspectos emocionales. En este sentido, Gilbert (1994, 1995a), plantea que las personas no siguen pautas lógicas y formales en la argumentación en una discusión.

En la teoría tradicional de la argumentación la persona decide racional y lógicamente rechazando decisiones y opiniones personales a favor de una fuerte evidencia (Pfau *et. al.*, 1987). Sin embargo, la discusión puede ser guiada por aspectos emocionales. La argumentación emocional es una matriz de creencias, actitudes, emociones, valores e historias personales de los participantes conectadas a una discusión (Gilbert, 1995b).

En la enseñanza formal en aula, en las clases tradicionales orientadas a lectura no enseñan a los estudiantes las habilidades sociales necesarias para interactuar y discutir efectivamente en equipos (Johnson, Johnson y Holubec, 1990) por lo que es necesario enseñarlas.

A pesar de la presencia constante de conceptos de actitud y emoción en el discurso e investigaciones de los investigadores del campo del aprendizaje colaborativo y de que se desataca su influencia en procesos de interacción, argumentación, creación de fundamentos, indagación y discusión han recibido poca atención. Por tanto, las relaciones entre aspectos emocionales y cognitivos en el aprendizaje colaborativo son un área por desarrollar, particularmente en nuestro país.

Investigación en México

El cuerpo académico en psicología educativa de la Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de Nuevo León inició en el 2003 una serie de estudios para conocer las relaciones entre argumentación, emociones y aprendizaje significativo en tareas colaborativas en foros de discusión virtuales. Estos estudios se pueden considerar interdisciplinarios ya que en ellos confluyen la psicología cognitiva, aprendizaje colaborativo mediado por computadoras y argumentación.

En el 2004 se recibe el apoyo para este tipo de estudios del cuerpo académico en estudios de aprendizaje del Centro Universitario de la Costa de la Universidad de Guadalajara, lo que ha permitido ampliar las modalidades foros de discusión y características de población participante. Las poblaciones participantes han sido principalmente estudiantes de maestría que voluntariamente han aceptado ser parte de estos estudios.

En términos generales, se ha encontrado que el estilo emocional positivo o negativo de las personas influye la tasa de participación en los foros de discusión. El estilo emocional positivo se ha relacionado con mayor tasa de participación. Los resultados también han mostrado una mayor frecuencia en participación, se relacionan con elaboraciones más profundas de los estudiantes y que probablemente estén asociadas a un aprendizaje significativo.

Un hallazgo relevante, es que la argumentación de los participantes en los foros de discusión electrónica es predominantemente emocional, es decir, esta compuesta de opiniones, creencias, sentimientos, sin muchos datos empíricos que avalen sus argumentos. La cantidad de información derivada directamente de investigaciones es reducida. De esta forma, la discusión producto de la argumentación entremezcla factores emocionales y cognitivos. Otros resultados interesantes que se han detectado son: aunque la argumen-

tación es emocional, tiene una estructura y secuencia lógica y que la argumentación compuesta por datos y hechos no siempre es estructurada y lógica. A este momento, los resultados de los estudios permiten sugerir que la emoción y la cognición son inseparables.

Referencias

- Baker, M., Hansen, T., Joiner, R. y Traum, D. (1999). The role of grounding in collaborative learning tasks. In P. Dillenbourg (Ed.), *Collaborative learning. Cognitive and computational approaches* (pp. 31-63). Advances in Learning and Instruction Series. Amsterdam: Pergamon.
- Benbunan-Fich, R., y Hiltz, S. (1999). Educational Applications of CMCS: Solving Case Studies through Asynchronous Learning Networks. *Journal of Computer-Mediated Communication*. 4 (3) ISSN 1083-6101.
- Blandford, A.E. (1994). Teaching through collaborative problem solving. *Journal of Artificial Intelligence in Education* 5(1): 51-84.
- Brennan, S.E. (1998). The grounding problem in conversations with and through computers. In S.R. Fussell y R.J. Kreuz (Eds.), *Social and cognitive approaches to interpersonal communication* (pp. 201-225). Mahwal, NJ: Erlbaum.
- Brown, A. y Palincsar, A. (1989). Guided, cooperative learning and individual knowledge acquisition. In L. Resnick (Ed.), *Knowledge, learning and instruction* (pp. 307-336), Lawrence Erlbaum Associates.
- Bruffee, K.A. (1993). *Collaborative learning: higher education, interdependence, and the authority of knowledge*. Baltimore: John Hopkins Univ. Press.
- Clark, H.H. (1996). *Using language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Clark, H.H. y Schaefer, F.S. (1987). Collaborating on contributions to conversation. *Language and Cognitive Processes* 2, 1-23.
- Clark D., Weinberger A., Jucks R., Spitulnik M. y Wallace, R. (in press) Designing Effective Science Inquiry in Text-Based Computer Supported Collaborative Learning Environments. *International Journal of Educational Policy, Research, and Practice*. <http://courses.ed.asu.edu/clark/GermanUS/DesigningInquiry.doc>. Consultado en mayo de 2004.
- Cohen, E.G. (1994). Restructuring the classroom: Conditions for productive small groups. *Review of Educational Research*, 64, 1-35.

- Cuthbert, A.J., Clark, D.B., y Linn, M.C. (2002). WISE learning communities: Design considerations. In K.A. Renninger & W. Shumar (Eds.), *Building Virtual Communities: Learning and Change in Cyberspace*. Cambridge University Press.
- Chi, M.T.H., Bassok, M., Lewis, M.W., Reinman, P y Glaser, R. (1989). Self-explanations: how students study and use examples in learning to solve problems. *Cognitive Science*. 13: 259-294.
- De Volder, M., Grave, W. y Gijsselaers, W. (1985). Peer Teaching: Academic Achievement of Teacher-Led Versus Student-Led Discussion Groups. *Higher Education*, 14, 643-650.
- Dillenbourg, P. (1999). Introduction: What do you mean by «collaborative learning»? In P. Dillenbourg (Ed.) *Collaborative learning. Cognitive and computational approaches* (pp. 1-19). Advances in Learning and Instruction Series. Amsterdam: Pergamon.
- Garrison, R., Anderson, T. y Archer, W. (2000). Critical thinking in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education* 2(2), 87-105.
- Gilbert, M. (1994). Multi-modal Argumentation. *Philosophy of the Social Sciences*, 24 (2), 159-177.
- (1995a). What is an emotional argument? Or why do argument theorists argue with their mates? Analysis and Evaluation: *Third ISSA Conference on Argumentation*, Vol. II, F.H. Van Eemeren, R. Grootendorst, J.A. Blair, and C.A. Willard. Eds. Amsterdam 1994: Sic. Sat.
- (1995b). Coalescent Argumentation. *Argumentation*. 9 (5), 837-852.
- Gokhale, Anuradha A. (1995). Collaborative Learning Enhances Critical Thinking. *Journal of Technology Education*, ISSN 7 (1), 1045-1064.
- Guzdial, M., & Turns, J. (2000). Effective Discussion through a Computer-Mediated Anchored Forum. *Journal of the Learning Sciences*, 9, 437-469.
- Harasim, L., Calvert, T., y Groeneboer, C. (1997). Virtual U: A web based system to support collaborative learning. In B.H. Khan (Ed.), *Web-based instruction* (pp. 149-158). Englewood Cliffs: Educational Technology Publications.
- Harrington, H. y Hathaway, R. (1994). Computer Conferencing, Critical Reflection, and Teacher Development. *Teaching and Teacher Education*, 10(5), 543-54.

- Harapnuik, D., Montgomerie, T.C. y Torgerson, C. (1998). Costs of Developing and Delivering a Web-Based Instruction Course. In *Proceedings of WebNet 98: World Conference of the WWW, Internet, and Intranet*. Association for the Advancement of Computing in Education. Charlottesville.
- Jarboe, S. (1996). Procedures for enhancing group decision making. In B. Hirokawa and M. Poole (Eds.), *Communication and Group Decision Making* (pp. 345-383). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Järvelä, S. y Häkkinen, P. (2001). The levels of web-based discussions - using perspective-taking theory as an analysis tool. In H. Van Oostendorp (Ed.), *Cognition in a digital world*. Lawrence Erlbaum.
- Jonassen, D., y Remidez, H. (2002). Mapping alternative discourse structures onto computer conferences. Paper presented at the *Computer Support for Collaborative Learning: Foundations for a CSCL Community*, Boulder, CO.
- Johnson, D., Johnson, R., y Holubec, E.J. (1990). *Circles of learning: Cooperation in the classroom* (3rd ed.). Edina, MN: Interaction Book Company.
- Jucks, R. y Paechter (2004). *Learning and collaboration. In online discourses*. <http://courses.ed.asu.edu/clark/GermanUS/LearningCollaboration.doc>. Consultado en noviembre de 2004.
- Klemm, W.R. (1994). Using a Formal Collaborative Learning Paradigm for Veterinary Medical Education. *Journal of Veterinary Medical Education* Official Publication of the Association of American Veterinary Medical Colleges Volume 21 -Number One Spring 1994.
- Kreijns, K., Krischner, P.A. y Jochems, W. (2003). Identifying the pitfalls for social interaction in computer-supported collaborative learning environments: a review of the research. *Computers in Human Behavior*. 19 (3), 335-353.
- Kremer, J. y McGuinness, C. (1998). Cutting the Cord: Student-Led Discussion Groups in *Higher Education. Education and Training*, 40 (2), 44-49.
- Logan, R. (1995). *The Fifth Language: Learning a Living in the Computer Age*. Stoddart: Toronto.
- Kumar, V.S. (1996). *Computer-Supported Collaborative Learning: Issues for Research*. <http://www.cs.usask.ca/grads/vsk719/academic/890/project2/project2.html>. Consultado en diciembre de 2004.

- Levine, S., (2002). Replacement myth. <http://www.listserv.uga.edu/cgi-bin/wa?A2=ind0208&L=itforum&F=&S=&P=12778>. Consultado en julio de 2004.
- Lipponen, L. (2004). *Exploring foundations for computer-supported collaborative learning*. <http://newmedia.colorado.edu/cscl/31.html>. Consultado en julio de 2004.
- Mäkitalo, K., Häkkinen, P., Salo, P. y Järvelä, S. (2004). *Building and Maintaining Common Ground in Web-Based Interaction* <http://newmedia.colorado.edu/cscl/123.html>. Consultado en noviembre de 2004.
- Miyake, N. (1986). Constructive interaction and the iterative process of understanding. *Cognitive Science*. 10: 151-177.
- Murphy, K., Cifuentes, L., Yakimovicz, A., Segur, R., Mahoney, S. y Kodali, S. (1996). Students Assume the Mantle of Moderating Computer Conferences: A Case Study. *American Journal of Distance Education*, 10 (3), 20-35.
- Nunamaker, J., Dennis, A., Valacich, J., Vogel, D. y George, J. (1991). Electronic meeting systems to support group work. *Communications of the ACM*, 34 (7), 41-61.
- O'Donnell, A.M., y Dansereau, D.F. (1992). Scripted dyadic cooperation. In R. Hertz-Lazarowitz & N. Miller (Eds.), *Interaction in cooperative learning groups. The theoretical anatomy of group learning* (pp. 120-141). Cambridge: Cambridge University Press.
- Oliver, M. y Naidu, S. (1996). Building a Computer Supported Co-operative Learning Environment in *Medical-Surgical Practice for Undergraduate RNs from Rural and Remote Areas: Working Together to Enhance Health Care*. University of Kansas, Missouri, USA.
- Pfau, M., Thomas, D. y Ulrich, W. (1987). *Debate and argument: A systems approach to advocacy*. Glenview, IL: Scott Foresman.
- Ragoonaden, K., y Bordeleau (2000). Collaborative Learning via the Internet. *Educational Technology & Society*, 3(3) 2000. ISSN 1436-4522. 04.
- Rourke, L. & Anderson, T. (2002). Using peer teams to lead online discussions. *Journal of Interactive Media in Education 1*. <http://www.jime.open.ac.uk/2002/1/rourke-anderson-02-1-01.html>. Consultado en diciembre de 2004.
- Rice, R. (1984). *The new media: Communication, research & technology*. Beverly Hills: Sage.

- Rovai, A.P. (2000). Building and sustaining community in asynchronous learning networks. *The Internet and Higher Education*, 3, 4, 285-297.
- Salomon, G., y Globerson, T. (1989). When teams do not function the way they ought to. *International Journal of Educational Research*, 13(1), 89-99.
- Scardamalia, M. y Bereiter, C. (1994). Computer support for knowledge-building communities. *The Journal of the Learning Sciences*, 3(3), 265-283.
- Schermerhorn, S.M., Goldschmid, M.L. y Shore, B.M. (1976). Peer Teaching in the Classroom: Rationale and Feasibility. *Improving Human Performance Quarterly*, 5 (1), 27-34.
- Siemens, G. (2003). *Learning Ecology, Communities, and Networks: extending the classroom*. http://www.elearnspace.org/Articleslearning_communities.htm. Consultado en diciembre de 2004.
- Silver, M., Markus, L. y Beath, C. (1995). The Information Technology interaction model: A foundation for the MBA core course. *MIS Quarterly*, pp. 361-390.
- Slavin, R. (1995). *Cooperative learning theory, research, and practice*. Boston: Allyn and Bacon.
- Soller, A. (2001). Supporting social interaction in an intelligent collaborative learning system. <http://sra.itc.it/people/soller/documents/ijaied/2001/Soller-IJAIED.html>. Consultado en noviembre de 2004.
- Stasser, G. y Titus, W. (1987). Effects of information load and percentage shared information in the dissemination on unshared information during discussion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53, 81-93.
- Teasley, S. y Roschelle, J. (1993). Constructing a joint problem space. In S. Lajoie & S. Derry (Eds.), *Computers as cognitive tools* (pp. 229-257). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Webb, N. (1985). *Learning to cooperate, cooperating to learn*. New York: Plenum Publishing.
- Wiersema, C. (2000). *How does Collaborative Learning actually work in a classroom and how the students react to it? A Brief Reflection*. <http://www.city.londonmet.ac.uk/deliberations/collab.learning/panitz.html>. Consultado en enero de 2005.

Hacia un sistema computacional conexionista de reconocimiento de estilos de aprendizaje

Ernesto Octavio López Ramírez¹
Víctor Manuel Padilla Montemayor²

Resumen

Un estudio en ciencia cognitiva fue llevado a cabo para implementar una red neural capaz de reconocer estilos de aprendizaje. El propósito de este sistema neuro-computacional es el permitir diagnósticos automáticos sobre estilos de aprendizaje que sean usables en plataformas virtuales de aprendizaje o en sistemas de instrucción guiados por computadora que tengan como finalidad el adaptar la enseñanza de una temática a una forma de procesamiento cognitivo. La red neural de propagación hacia atrás (175 neuronas, la intermedia con 89 y la tercera con 175) usada en este estudio converge en una solución única de reconocimiento de estilos de aprendizaje. Esta solución esta basada en la aplicación de 8 inventarios de estilos cognitivos y de aprendizaje a 67 estudiantes y profesionistas de la Facultad de Psicología de la UANL. Se encontró que la red puede predecir los índices de estilos con un error de .003 y que esta categorización de estilos no pertenece al tipo de problemas no polinomiales (NP). Se analiza como el sistema que se presenta puede ser usado en contextos de aprendizaje significativo.

Palabras clave: estilos cognitivos y de aprendizaje, red neural, instrucción en línea, aprendizaje significativo.

¹Profesor investigador de la Facultad de Psicología, Universidad Autónoma de Nuevo León. elopez42@att.net.mx

²Profesor investigador de la Facultad de Psicología, Universidad Autónoma de Nuevo León. vmpadilla@yahoo.com

Introducción

Los métodos cognitivos de aprendizaje actuales enfatizan la enseñanza centrada en el estudiante. El uso de tecnología educativa para este propósito ha incluido desde sistemas computacionales de instrucción automática, sistemas expertos y sistemas inteligentes de enseñanza hasta el uso de plataformas virtuales de aprendizaje en Internet desde un enfoque constructorista. En el momento avances en el área de la ciencia computacional, en específico, la creación de paracomputadoras, transputadores y sistemas neurocomputacionales permiten considerar nuevas perspectivas de solución a los obstáculos de enseñanza computarizada usando modelos Von Newman (cuarta generación). Por ejemplo, la escalabilidad de modelos de enseñanza «juguete» a números masivos de usuarios en tiempo real así como problemas del área de la inteligencia artificial heredados en los sistemas inteligentes de instrucción computarizada pueden ser reconsiderados y atacados por sistemas de procesamiento de información paralela. En el presente artículo, se muestra una posible línea de investigación en esta dirección, mostrando como sistemas neurocomputacionales pueden ser implementados para liberar a los sistemas de instrucción automática de problemas de reconocimiento del perfil de aprendizaje de un usuario de un sistema de instrucción. Este problema radica en que las baterías existentes que clasifican a un estudiante dentro de una categoría de procesamiento humano de información son contradictorias, redundantes y en ocasiones incongruentes. Aquí, una solución única al reconocimiento del perfil de aprendizaje esta en demanda, no solo por el hecho de evitar un mal diagnóstico, sino por que una instrucción dinámica que adapte los accesos a información durante la instrucción de acuerdo a las tendencias y preferencias de aprendizaje debe ser sensible al cambio de uso de un estilo primario de aprendizaje por un estilo alternativo secundario o de mayor orden.

Los estilos cognitivos y de aprendizaje

Hablar de las características y del rol del estudiante necesariamente nos lleva a la cuestión de las diferencias individuales y a hablar de los estilos cognitivos y de aprendizaje. Una cuestión que ha interesado a los investigadores es la relación entre los estilos cognitivos y de aprendizaje de los estudiantes con el

desempeño en los cursos en línea. La pregunta que se hacen los investigadores es: ¿Existen diferencias en los estilos cognitivos y de aprendizaje entre los estudiantes que se matriculan en un curso a distancia y sus contrapartes de los cursos tradicionales? La pregunta, no importa en que forma se conteste, contiene información estratégica para cualquier interesado en el éxito académico. Si no existen diferencias en los estilos de aprendizaje, entonces los profesores pueden transferir las mismas actividades de enseñanza aprendizaje que han usado con éxito en el salón de clases, a las situaciones de educación a distancia y esperar obtener los mismos resultados. Pero si existen diferencias entre los estilos de aprendizaje entre los grupos de estudiantes, entonces debemos usar la información de los estilos de aprendizaje como una ayuda para planear, preparar y presentar los materiales y actividades de la educación a distancia. Esta última opción es la que ha venido ganando terreno. Actualmente existe la tendencia de medir los estilos de aprendizaje y en función de estos, retroalimentar al estudiante acerca de las posibilidades de éxito que tiene en este tipo de cursos o bien crear módulos con soportes especiales para cierto tipo de estilos.

Al revisar la literatura sobre los estilos de aprendizaje, tratando de rastrear sus inicios, encontramos que algunos autores sugieren su origen en la psicología cognitiva, aunque pueden rastrearse antecedentes en la literatura Clásica Griega, (Vernon, 1973). Martinsen (1994) hace referencia a que la concepción de James (1890), sobre las diferencias individuales contribuyó a la creación del constructo de estilos. Rayner y Riding (1997) señalan a Barlett (1932) como un precursor de investigaciones sobre diferencias individuales en cognición. Por último Grigerenko y Sternberg (1995) le atribuyen a Allport (1937), la creación del constructo 'estilo' asociado con la cognición cuando desarrolló la idea de 'estilos de vida'.

Dunn y Dunn (1992) se refieren al estilo de aprendizaje como «la forma en la cual cada persona absorbe y retiene información y/o habilidades». El estilo se refiere a la forma en la cual cada individuo colecciona, organiza y transforma la información. Entre otras cosas el estilo influye las áreas en que las personas aprenden mejor, el tipo de temas que quieren aprender y cómo se enfrentan a la situación de aprendizaje.

Para Kolb (1984) las personas tienden a exhibir diferentes estilos de aprendizaje basados en hábitos de aprendizaje desarrollados durante su ciclo de vida. Estos estilos se manifiestan como preferencias por ciertas formas específicas de actividades de aprendizaje.

El estilo de aprendizaje es la forma en que la persona se concentra, procesa, internaliza y recuerda información o habilidades académicas nuevas. Los estilos varían con la edad, nivel de éxito, cultura, preferencia por procesamiento global o analítico y género. Un estilo de aprendizaje según López (2001) implica que el ser humano haga uso de las facultades cognitivas pero no necesariamente un estilo cognitivo implica un estilo de aprendizaje, ni tampoco estrategia de aprendizaje y estilo de aprendizaje es lo mismo, señala a las primeras, fuera de los estilos ya que son usadas como herramientas por los humanos para el aprendizaje no como formas de estilo de aprendizaje. El estilo cognitivo hace relación a tendencias mientras que el estilo de aprendizaje a preferencias.

De acuerdo con Dunn, Beaudry y Klavas (1989), existen cuatro dimensiones para el estudio de los estilos de aprendizaje: (a) Cognitiva; (b) Afectiva; (c) Fisiológica; y (d) Psicológica. La primera se refiere al estilo cognitivo de aprendizaje, el cual tiene que ver con los hábitos de procesamiento de información y representan la forma típica en que el sujeto percibe, piensa, soluciona problemas, recuerda y se relaciona con otros. La segunda dimensión es el estilo afectivo del aprendizaje, el cual involucra aspectos de personalidad como la ansiedad, frustración, atención, emoción, motivación, incentivo, curiosidad y fastidio. La tercera dimensión es el estilo de aprendizaje fisiológico, el cual describe características de aprendizaje relacionadas con conductas del cuerpo humano, son modos de respuesta basados en cuestiones biológicas relacionados con diferencias sexuales, nutrición y salud personal, así como reacciones al medio ambiente físico. Este estilo está relacionado con cual es el sentido que más utilizamos para aprender (audición, visión, o movimiento). La última dimensión es el estilo de aprendizaje psicológico, el cual ve como la fuerza interna e individualidad afecta el aprendizaje del individuo.

Sadler-Smith (1997) también hace una categorización de la forma en que se estudian los estilos de aprendizaje y los autores que se ubican en cada categoría: Elementos cognitivos de la personalidad (Witkin, Moore, Goodenough y Cox, 1977; Riding, 1991); Procesamiento de la información (Kolb, 1984; Honey y Mumford, 1992); Aproximaciones al estudio (Entwistle y Tait, 1994); Preferencias instruccionales (Riechmann y Grasha, 1974).

Los elementos cognitivos se refieren a la preferencia por la independencia o dependencia de campo. El procesamiento de la información esta relacionado con el modelo de Kolb (1984) del ciclo de aprendizaje experiencial y

sus estilos de aprendizaje asociados (convergente, divergente, acomodador y asimilador) o los estilos activo, reflexivo, teórico y pragmático sugeridos por Honey y Mumford (1992). Las aproximaciones al estudio tratan el estilo de aprendizaje como funciones y procesos que se pueden ubicar en un punto intermedio entre las preferencias cognitivas e instruccionales y por último las preferencias instruccionales las cuales son evaluadas por inventarios como el de Riechmann y Grasha (1974) que mide tres dimensiones bipolares (dependiente *vs* independiente, participativo *vs* no participativo, y colaborativo *vs* competitivo).

Existe actualmente una diversidad de elementos considerados como pruebas de los estilos de aprendizaje que utilizan modelos bipolares, aunque autores como Murray-Harvey (1994) sugieren modelos multidimensionales de los estilos de aprendizaje para acomodar todos los factores considerados en una forma holística.

Autores como Bokoros, Michael, Golsdtein y Marc (1992) han realizado análisis comparativos de distintos instrumentos de medición de estilos de aprendizaje como el indicador de tipos de Myers-Briggs (MBTI), el delineador de estilos de Gregorc (GSD), el indicador de estilo de decisión (DSI), el inventario de estilo de aprendizaje de Kolb (LSI) y el estilo de vida (LFS). Ellos concluyen que los cinco instrumentos convergen en tres dimensiones bipolares introversión/extroversión, sensación/intuición y pensamiento/sentimiento. Lo anterior los lleva a proponer la simplificación de los instrumentos y a que las investigaciones deben de centrarse en examinar las características en común entre las medidas psicológicas y sus implicaciones para los procesos psicológicos subyacentes, en lugar de continuar con la proliferación de instrumentos de limitada aplicación.

Si en realidad pensamos en proponer un sistema automático de educación a distancia utilizando Internet es necesario comprender que hay dos problemas a resolver cuando se habla de una enseñanza centrada en el estudiante. El primero es encontrar un sistema de diagnóstico que sobrepase las limitaciones de usar evaluaciones de estilos de aprendizaje y cognitivos de manera individual, ya que la mayoría de los inventarios utilizados para medir los estilos, se traslapan o dejan de lado lo que otros miden. Crear un sistema de diagnóstico de este tipo no implica desechar lo que ya se tiene y elaborar uno nuevo. Más bien se trata de implementar uno que aproveche el poder de clasificación que cada inventario ofrece. Un sistema de este tipo debe de ser dinámico y capaz de aprender las virtudes de uno y otros. Clasificadores de este

tipo son encontrados por excelencia en sistemas de procesamiento paralelo conexionistas (paracomputadores, transputadores y redes neurales). Las redes neurales en particular son sistemas expertos que se han destacado en su poder de clasificación de perfiles psicológicos o de diagnóstico de enfermedad en comparación a otros sistemas conexionistas y con respecto al uso de inventarios tradicionales. Por otra parte existen trabajos que apoyan una ligera superioridad de las redes neurales sobre las técnicas estadísticas en cuanto a su capacidad de predecir y clasificar (Garson, 1991; Huang y Lippman, 1987; White, 1994).

Desde el punto de vista de la estadística multivariada, el proceso de reducción de datos y extracción de componentes para la clasificación ha mostrado que las redes neurales son una excelente herramienta estadística para estos propósitos (Hair, Anderson, Tatham y Black, 1998). La utilización de la tecnología computacional para crear una red neural que clasifique los estilos, facilitaría la tarea de aplicar varios inventarios ya que estos se reducirían, si se pudiera encontrar un modelo de red neural que aprendiera a partir de las aplicaciones previas y pudiera predecir una gran cantidad de estilos a partir de unos cuantos inventarios. Sin embargo no existe en la actualidad un estudio sobre la viabilidad de un proyecto de dicha magnitud.

Por otra parte aún y cuando se demostrara que un sistema diagnosticador conexionista dinámico de estilos pudiera ser implementado, existe un segundo problema denominado escalabilidad. Aquí habría que determinar si dicho sistema sería escalable al uso masivo de índices de clasificación y de casos de clasificación. Este tipo de problemas pertenece al ámbito de los problemas teóricos computacionales de clasificar un sistema como Polinomial o No Polinomial (NP). Esto es de relevancia porque sistemas que trabajan muy bien cuando la información a manejar es limitada, se comportan en forma ineficiente y costosa al incrementarse la demanda computacional del sistema.

A continuación se desglosa evidencia empírica de que ambos problemas mencionados son aproximables en el ámbito de los estilos de aprendizaje.

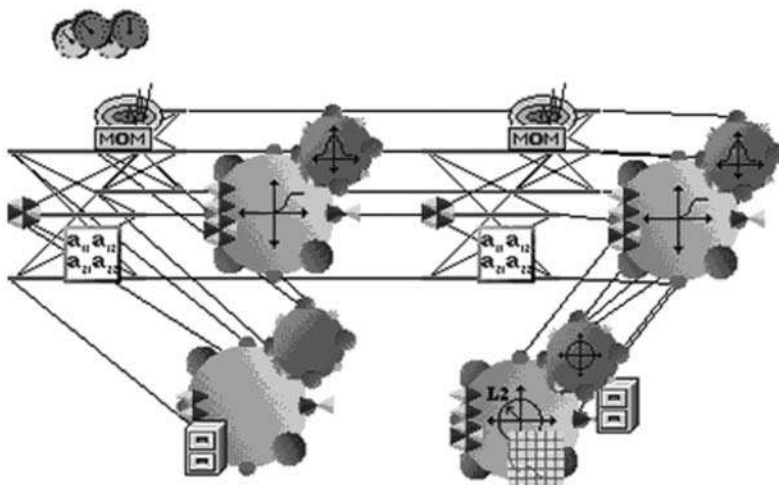
Método

En el caso de los estilos cognitivos y de aprendizaje, una red neural puede ser entrenada creando vectores de entrada con los índices de clasificación de los estilos provenientes de una gran variedad de instrumentos al respecto, con el

propósito de que dicha red se vuelva una experta en reconocer y asociar patrones de estilo de procesamiento de una gran variedad de individuos con la finalidad de que basándose en dicha experiencia pueda clasificar con mayor éxito el estilo correspondiente a un individuo, con el consiguiente ahorro posterior de que en la etapa de prueba de identificación de estilo solo bastará con presentar algunos de los índice utilizados para que de una solución correcta. Lo anterior tiene la ventaja de que un individuo que usa una plataforma en línea solo tendría que contestar algunas cuantas preguntas para que la red neural pueda clasificar su estilo cognitivo y de aprendizaje con alto grado de exactitud.

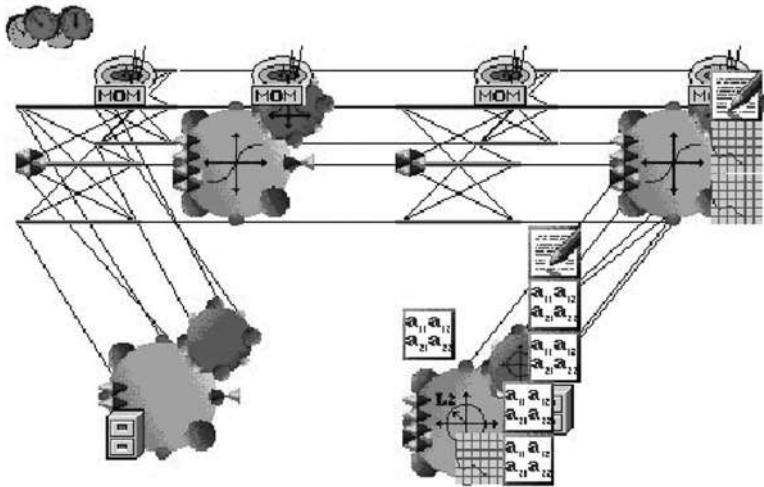
Las figuras 1 y 2 muestran la arquitectura de dicha red.

Figura 1



Red neural utilizada en el estudio para clasificar estilos de aprendizaje. La figura muestra abajo a la izquierda el sistema de entrada (binario), arriba a la izquierda la capa intermedia, arriba a la derecha la capa de salida y abajo a la derecha la capa de comparación entre lo deseado y lo que se obtiene. El error se retropropaga hacia atrás para ajustar los pesos de asociación entre capas a través de un algoritmo de aprendizaje MOM (minimización de errores al cuadrado).

Figura 2



Segunda red neural utilizada en el estudio para clasificar estilos de aprendizaje. La figura muestra abajo a la izquierda el sistema de entrada (numérico), arriba a la izquierda la capa intermedia, arriba a la derecha la capa de salida y abajo a la derecha la capa de comparación entre lo deseado y lo que se obtiene. El error se retropropaga hacia atrás para ajustar los pesos de asociación entre capas a través de un algoritmo de aprendizaje MOM (minimización de errores al cuadrado).

Participantes

Para la construcción de la red neural participaron 67 estudiantes de la Facultad de Psicología de la UANL a los que se les aplicaron cinco inventarios de estilos cognitivos y de aprendizaje. La población se constituyó de un 50% de estudiantes de maestría, un 30% de licenciatura y un 20% de doctorado. El 55% fueron mujeres y el 45% hombres.

Instrumentos

Para construir la red neural se utilizó el software Neurosolution 4 (red neural gráfica) que permite utilizar un categorizador para extraer los factores de los estilos cognitivos y de aprendizaje y predecir con distintos márgenes de error. Para medir los estilos cognitivos y de aprendizaje se utilizaron los inventarios de:

- Gregorc. El delineador de estilos de Gregorc consta de 15 preguntas con cuatro incisos cada una, mide los estilos concreto secuencial, abstracto secuencial, abstracto al azar y concreto al azar.
- Kolb LSI: Utiliza 48 preguntas que se califican del 4 al 1 en función de que tanto se asemejan a como es uno y mide los estilos acomodador, divergente, asimilador y convergente.
- Felder ILS. Instrumento con 44 preguntas con dos opciones de respuesta, mide los estilos activo/reflexivo, sensitivo/intuitivo, visual/verbal y secuencial/global.
- Grasha. Utiliza 60 preguntas con dos opciones de respuesta, mide los estilos independiente/apático, colaborador/dependiente y competitivo/participativo.
- Keirse. Utiliza 70 preguntas con dos opciones de respuesta, mide los estilos extrovertido/introvertido, intuitivo/sensitivo, pensamiento/sentimiento y juicio/percepción y proporciona un subtipo entre abstractos y concretos.

Las áreas y aspectos que miden los instrumentos anteriores se pueden observar en la siguiente matriz:

| Autor | Teoría | Inventario | Procesamiento cognitivo | Percepción | Personalidad | Factores sociales |
|--------------|-----------------------------|---------------------------|--------------------------------|-------------------|---------------------|--------------------------|
| Gregorc | Preferencias de aprendizaje | Style delineator | X | | | |
| Kolb | Estilos de aprendizaje | Learning styles inventory | X | X | | |
| Felder | Estilos de aprendizaje | Index of learning styles | X | X | | |
| Grasha | Estilos de interacción | GRSLSS | | | X | X |
| Keirse | Temperamentos | Character sorter | X | X | X | X |

Procedimiento

Para construir la red neural, se estableció una etapa de aprendizaje de estilos y una etapa de prueba de reconocimiento de estilos. En la primera etapa se

aplicaron los cinco inventarios a los participantes, para obtener los índices de los diferentes estilos. Luego se procedió a codificar los resultados de los inventarios en un vector por sujeto. Dicho vector tenía incluida la información del estilo del participante en las diferentes pruebas. Esto es, existió un vector de cinco índices de estilo (uno por cada inventario).

Se crearon dos redes neurales, una alimentada con los valores binarios de todos los puntajes obtenidos de los inventarios, incluyendo los estilos principales y una segunda red alimentada solo con los valores numéricos de los estilos principales. Por su parte la primer red neural se implementó de la siguiente forma: Se construyó un sistema de tres capas de procesamiento, la primera capa se constituyó de 175 elementos, la capa intermedia de 89 elementos y la tercer capa de 175 elementos, la información se propagó de la entrada a la salida y retro propagó un error de aprendizaje hacia atrás con el propósito de lograr modificación sináptica que permitiera a la red converger en una solución ideal para el reconocimiento de estilos. La forma en como la red produce el error de reconocimiento se da a través de un comparador de la respuesta que da la red ante un estímulo contra una respuesta deseada. La regla de aprendizaje utilizada en la modificación sináptica fue a través de las constantes de aprendizaje de gradientes descendientes para minimizar error (NeuroDimensions, 2003). Para la construcción de la segunda red neural, se utilizó el mismo procedimiento empleado en la primera red, pero con diferencias en la cantidad de elementos, los cuales se redujeron a seis en las tres capas.

Una vez entrenadas las redes se procedió a una etapa de prueba en la que se presentaron los estímulos para observar si las redes eran capaces de reconocer los estímulos aprendidos.

Para evaluar si la red es escalable se procedió a presentar tres grupos de estímulos en cantidad creciente y registrar el error de reconocimiento según el incremento de estímulos. Lo anterior para determinar si no es un (Toy problem) es decir que solo funciona con cantidades pequeñas de demanda computacional.

Resultados

La figura 3 muestra como la tasa de error de reconocimiento de la primera red, después de 2000 presentaciones del grupo de estímulos paso de 0.16 a

0.0035 lo cual indica que al menos para cinco inventarios de estilos, la red neural converge en una solución de reconocimiento de los índices de estilos y de todos los puntajes representados en cada vector de estímulo.

Figura 3
Error de reconocimiento de la primer red en la etapa de aprendizaje sobre los índices de estilos de aprendizaje de los estudiantes

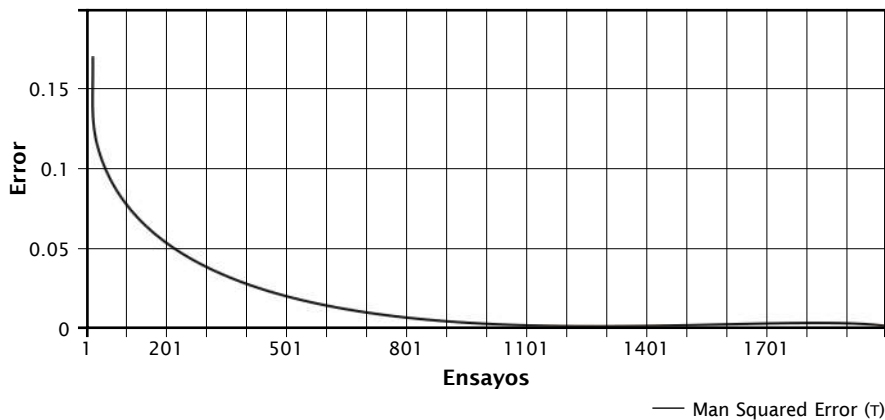
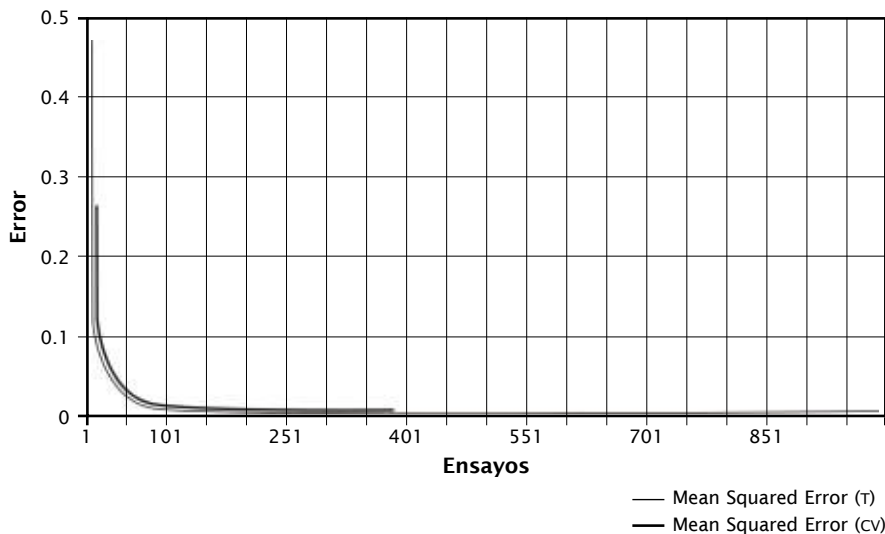


Figura 4
Error de reconocimiento de la segunda red neural



La figura 4 muestra los resultados producidos por la segunda red después de 1 000 ensayos con estímulos numéricos (no codificados a binario) de seis categorías principales de estilos, la red produce una tasa de error de 0.0014 al converger a una solución. Se observa que el problema de reconocimiento también converge a una solución.

La tabla 1 muestra las diferencias en error entre los estilos predichos por la segunda red y los que realmente obtuvieron los sujetos. Aquí es importante mencionar que la arquitectura de la red requiere una mayor cantidad de casos para mejorar el nivel de exactitud de la predicción.

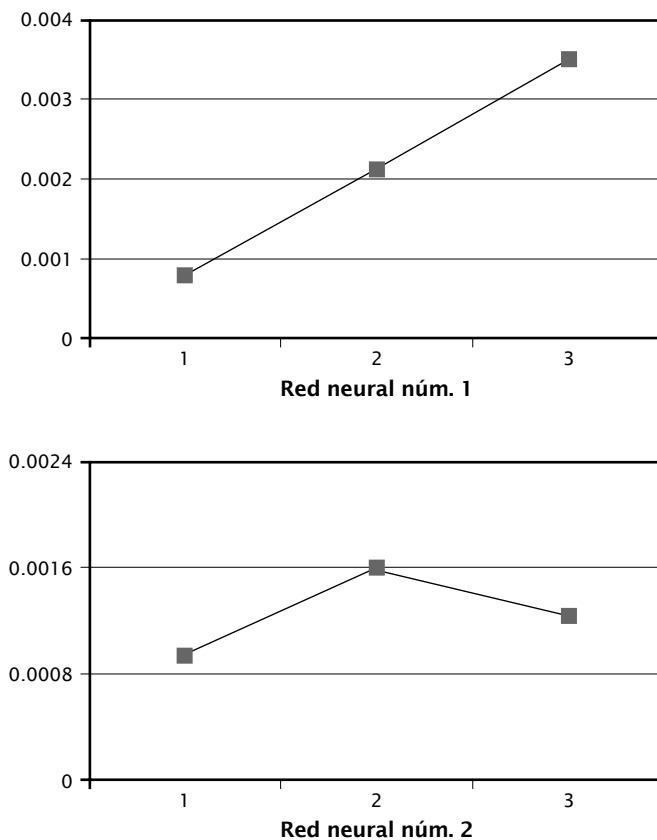
Tabla 1
Resultados de la segunda red entre la predicción y lo real para diferentes pruebas de estilos de aprendizaje

| Out KE | Des KE | Out T1 | Des T1 | Out TF | Des TF | Out TG | Des TG | Out TK | Des TK | Out TGA | Des TGA |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| 6 | 6 | 3 | 3 | 4 | 5 | 7 | 7 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 10 | 9 | 2 | 2 | 14 | 13 | 3 | 3 | 2 | 2 | 5 | 5 |
| 6 | 5 | 3 | 4 | 17 | 17 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 6 | 6 | 3 | 3 | 15 | 14 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 |
| 3 | 3 | 2 | 2 | 10 | 10 | 5 | 5 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 6 | 6 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 2 | 2 | 1 | 1 | 20 | 20 | 4 | 5 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 10 | 11 | 3 | 3 | 16 | 17 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 3 | 3 | 14 | 14 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 6 | 6 |
| 5 | 5 | 3 | 4 | 2 | 2 | 7 | 6 | 1 | 1 | 3 | 3 |
| 3 | 3 | 2 | 2 | 13 | 12 | 3 | 3 | 1 | 1 | 5 | 5 |

*Out= predicho; Des= deseado; KE= Tipos de Keirse; T1= Subclasificación Keirse; TF= Tipos de Felder; TG= Tipos Gregorc; TK= Tipos Kolb; TGA= Tipos Grasha.

La figura 5 muestra el comportamiento de las redes neurales después del análisis de escalamiento cuando se entrenaron con un tercio, dos tercios y la totalidad de los estímulos. Se observa un incremento polinomial del error en el caso de la primera y un mantenimiento en el caso de la segunda.

Figura 5
Error de reconocimiento de las dos redes cuando se entrenan con un tercio, dos tercios y el total de casos



Discusión y conclusiones

Los resultados obtenidos por los dos tipos de redes permiten concluir que los inventarios utilizados en este estudio para medir los estilos poseen características en común que pueden ser relacionadas, categorizadas y predichas por una red neuronal con márgenes de error del orden de 0.003 o 0.001 según el tipo de arquitectura utilizado. También es importante señalar que se puede reducir el nivel de error al incrementar la cantidad de neuronas en la capa intermedia. Lo anterior fue lo que se implementó en la segunda red. Si

se realiza la misma operación en la primera red se reduce el error a 0.001 a pesar de que la información que se introduce es diferente y superior en número a la de la segunda red.

El incremento polinomial del error en el caso de la primera y un mantenimiento en el caso de la segunda significa una demanda lineal de recursos computacional de poco costo. Esto es, se evita un comportamiento exponencial y coloca el problema de reconocer estilos de aprendizaje fuera de la categoría NP. Lo anterior implica que un sistema clasificador de estilos utilizando una red neural podrá ser eficiente sin importar la cantidad de sujetos a los que se requiera predecir su estilo.

Estos resultados son de relevancia y utilidad práctica dentro del área de la educación a distancia asistida por plataformas de Internet. En específico este tipo de redes neurales permiten pensar en la posibilidad de implementar un sistema de enseñanza virtual en función del estilo cognitivo y de aprendizaje del usuario. Por ejemplo el sistema de enseñanza reconoce primero el estilo del estudiante y esto a su vez permite modificar un diseño instruccional centrado en el alumno, facilitando su aprendizaje. Mientras más estudiantes se utilicen en la etapa de entrenamiento de la red, esta será mejor para clasificarlos y predecir su estilo. El secreto está en tener una cantidad masiva de ejemplares particulares de estilos en la etapa de aprendizaje a nivel nacional e intercultural. El objetivo de esto sería que la red convergiera a un patrón de generalización a muestras masivas.

Actualmente el sistema está en su fase de desarrollo y se planea realizar una aplicación de inventarios más extensa para mejorar sus capacidades predictivas. Así mismo se están realizando estudios de cómo el aprendizaje significativo medido en forma cognitiva se relaciona con los estilos cognitivos y de aprendizaje. A este respecto se sugiere que antes de tener una conclusión definitiva sobre la forma que se relaciona un estilo al aprendizaje significativo, es esencial determinar si existe un patrón de estilo general que se derive del uso de diferentes inventarios y modelos de estilos. De esta forma el uso de una red neural se vuelve central ya que aprenden por variedad de estilos y cantidad de ejemplares, mientras mayor sea el número de ambos, la pregunta de si existe un esquema general de estilo cognitivo podrá ser contestada. En específico se puede ver si la inclusión de nuevos inventarios de estilos incrementan o deterioran el rendimiento predictivo de la red. Se asume que la inclusión de un nuevo inventario evita dramáticamente que la red converja a una solución (error mínimo) entonces dicho inventario es incom-

patible con la variabilidad reportada por los otros inventarios. En otras palabras no es compatible con un esquema general promovido por el resto de los autores considerados.

Referencias

- Allport, G.W. (1937). *Personality: a psychological interpretation* (New York, Holt & Co.).
- Bartlett, F.C. (1932). *Remembering: a study in experimental and social psychology* (Cambridge, Cambridge University Press).
- Bokoros, M.A. y Golsdtein, M.B. (1992). Common factors in five measures of cognitive styles. *Current Psychology*, 11(2), 99-110.
- Dunn, R., Beaudry, J., y Klavas, A. (1989). Survey of research on learning styles. *Educational Leadership*, (46), 50-58.
- Dunn, R., y Dunn, K. (1992). *Teaching elementary students through their individual learning styles*. Boston: Allyn & Bacon.
- Entwistle, N.J. y Tait, H. (1994). *The Revised Approaches to Studying Inventory* (University of Edinburgh, Centre for Research into Learning and Instruction).
- Garson, G.D. (1991). A comparison of neural network and expert systems algorithms with common multivariate procedures for analysis of social science data. *Social Science Computer Review*, (9), 399-434.
- Grigorenko, E.L. y Sternberg, R.J. (1995). Thinking styles, in: D.H. Saklofske & M. Zeidner (Eds) *International Handbook of Personality and Intelligence* (New York, Plenum Press), pp. 205-230.
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L. y Black, W.C. (1998). *Multivariate Data Analysis. Fifth Edition*. New Jersey: Prentice Hall.
- Honey, P. y Mumford, A. (1992). *The Manual of Learning Styles* (Maidenhead, Peter Honey).
- Huang, W.Y. y Lippmann, R.P. (1987). Comparisons between neural nets and conventional classifiers. *Proceedings of the IEEE International Conference on Neural Networks*, I, 485-494.
- James, W. (1890). *The Principles of Psychology*, Vol. 2 (London, MacMillan).
- Kolb, D.A. (1984). *Experiential Learning* (Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall).
- López, R.E.O. (2001). La variabilidad cognitiva humana: un enfoque cognitivo de las diferentes formas de inteligencia, emoción y aprendizaje en los

- individuos. En: Ernesto Octavio López Ramírez. Los procesos cognitivos en la enseñanza y el aprendizaje: El caso de la psicología cognitiva en el aula escolar. México, D.F.: Trillas.
- Martinsen, O. (1994). Cognitive style and insight, Ph.D. thesis, Faculty of Psychology, University of Bergen, Norway.
- Murray-Harvey, R. (1994). Learning styles and approaches to learning: distinguishing between concepts and instruments, *British Journal of Educational Psychology*, (64), 373-388.
- NeuroDimensions (2003, Febrero). Neurosolutions versión 4.30 [Documento WWW]. URL <http://www.nd.com>.
- Rayner, S. y Riding, R. (1997). Towards a categorisation of cognitive styles and learning styles. *Educational Psychology*, 17(1/2), 5-24.
- Riding, R.J. y Cheema, I. (1991). Cognitive styles—an overview and integration. *Educational Psychology*, (11), 193-215.
- Riechmann, S.W. y Grasha, A.F. (1974). A rational approach to developing and assessing the construct validity of a student learning styles scale instrument, *Journal of Psychology*, (87), 213-223.
- Sadler-Smith, E. (1997). Learning style': Frameworks and instruments. *Educational Psychology*, 17 (1/2), 51-64.
- Vernon, P.E. (1973). Multivariate approaches to the study of cognitive styles, in: J.R. Royce (Ed.), *Multivariate Analysis and Psychological Theory* (London, Academic Press), pp. 125-148.
- White, H. (1994). Parametric statistical estimation with artificial neural networks. En Smolensky, Mozer y Rumelhart (eds.), *Mathematical perspectives on neural networks*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Witkin, H.A., Moore, C.A., Goodenough, D.R. y Cox, P.W. (1977). Field-dependent and field-independent cognitive styles and their educational implications. *Review of Educational Research*, (47), 1-64.

Modelo de desarrollo de estrategias de aprendizaje apoyadas con tecnología

Josefina Guzmán Acuña¹

Resumen

La presente ponencia tiene como objetivo presentar un modelo que contribuya al que profesor dentro del salón de clases pueda desarrollar estrategias de aprendizaje en el estudiante apoyándose con tecnología. La propuesta del modelo incluye a todos los elementos que conforman el proceso de enseñanza aprendizaje en las universidades, y parte de una concepción de la educación en el que las tecnologías son estrategias fundamentales que realmente contribuyan al aprendizaje y que sean aliadas del profesor y no sus enemigas.

Para que tal modelo funcione plantea una modificación de las estrategias que el profesor realiza dentro del salón de clases y de una correcta planeación que permita su incorporación a las actividades diarias del salón de clase de una manera eficiente y efectiva.

Durante los últimos diez años la incorporación de habilidades tecnológicas ha ido realizándose paulatinamente al currículo universitario. Cada vez más las necesidades del manejo de la tecnología se hacen indispensables en el proceso de enseñanza aprendizaje. Las instituciones han ido realizando cambios en los modelos educativos, cambios en los usuarios, en la formación y cambios en los escenarios donde ocurre el aprendizaje. Hace diez años las necesidades de incorporación de las tecnologías de la información al currículo

¹Profesor investigador de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. jguzman@uat.edu.mx

lo universitario estaban centradas principalmente en el manejo y desarrollo de las habilidades tecnológicas necesarias para el uso de los paquetes básicos computacionales. La necesidad era clara, dado la reciente incorporación de las computadoras a la vida productiva y económica de las sociedades, se requería a un estudiante universitario, que una vez egresado, pudiera manejar sin problema una computadora. De tal forma que se incorporaron a todos los currículums universitarios las materias propias de la didáctica en el uso y manejo de la computadora.

En una primera etapa estos contenidos han dado solución clara a la necesidad existente. Sin embargo, a lo largo de los años, la computadora se ha vuelto un elemento fundamental en la vida de todos los estudiantes. Ahora se imparte computación en muchas escuelas desde los grados más pequeños de kinder, se ha incorporado como materia básica en las primarias y las secundarias y preparatorias lo tienen ya en su plan de estudios. Algunas universidades han dado ya por entendido que los estudiantes universitarios manejan en uso de una computadora por lo menos en sus elementos básicos y han eliminado esta materia del plan de estudios. Otras, la gran mayoría sigue impartiendo esta materia como parte del plan de estudios, sin considerar que esta necesidad puede ya estar cubierta.

La realidad es que cuando las universidades hablan de la incorporación de las TIC al currículo universitario se refieren precisamente a la incorporación de los contenidos basados en el desarrollo de habilidades para su manejo. Aun cuando esta necesidad es cada vez menos evidente. Las autoridades universitarias y los profesores no han visualizado que la etapa de la capacitación ha sido ya casi superada y que ahora es necesario incorporar otras estrategias en el uso y manejo de la tecnología. Se sigue pensando en la computadora como el fin y no como el medio, por lo que la incorporación como herramienta de aprendizaje se está dando en forma muy lenta.

Los procesos de innovación respecto a la utilización de las TIC en la docencia universitaria suelen partir, la mayoría de las veces, de las disponibilidades y soluciones tecnológicas existentes. Las instituciones universitarias han promovido algunas experiencias innovadoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje apoyados en las TIC. Sin embargo, el énfasis debe hacerse en la docencia, en los cambios de estrategias didácticas de los profesores centradas en desarrollar en los estudiantes habilidades de aprendizaje, en los sistemas de comunicación y distribución de los materiales de aprendizaje, en lugar de enfatizar la disponibilidad y las potencialidades de las tecnologías.

Con base en la definición de González, [1] entendemos por «nuevas tecnologías de la información» el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información.

Cabero [2] ha sintetizado las características más distintivas de las nuevas tecnologías en los siguientes rasgos: inmaterialidad, interactividad, instantaneidad, innovación, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, digitalización, influencia más sobre los procesos que sobre los productos, automatización, interconexión y diversidad.

Tanto en el ámbito educativo como en muchos otros aspectos de la sociedad: la digitalización supone un cambio radical en el tratamiento de la información. Permite su almacenamiento en grandes cantidades en objetos de tamaño reducido o, lo que es más revolucionario, liberarla de los propios objetos y de sus características materiales y hacerla residir en espacios no topológicos (el 'ciberespacio' o la 'infosfera') como las redes informáticas, accesibles desde cualquier lugar del mundo en tiempo real.

También se reproduce sin merma de calidad de modo indefinido, enviarla instantáneamente a cualquier lugar de la tierra y manipularla en modos que nuestros antepasados ni siquiera soñaron. La digitalización de la información está cambiando el soporte primordial del saber y el conocimiento y con ello cambiará nuestros hábitos y costumbres en relación al conocimiento y la comunicación y, a la postre, nuestras formas de pensar.

Debido a lo anterior y la gran cantidad de información o pseudo información, que se maneja ahora por el Internet nos lleva a formular la siguiente pregunta.

¿Estamos mejor informados? La realidad es que no. Aunque el problema ya no es conseguir información, sino seleccionar la relevante entre la inmensa cantidad que nos bombardea y evitar la saturación. «Si bien es cierto el internet es una poderosa herramienta de transmisión y difusión de información, su uso correcto requiere la habilidad de la lectura que le permita por un lado comprender, interpretar y reflexionar sobre el mismo». [3]

Es necesario además hacer una distinción entre información y conocimiento. «El conocimiento implica información interiorizada y adecuadamente integrada en las estructuras cognitivas de un sujeto. Es algo personal e intransferible: no podemos transmitir conocimientos, sólo información, que puede (o no) ser convertida en conocimiento por el receptor, en función de

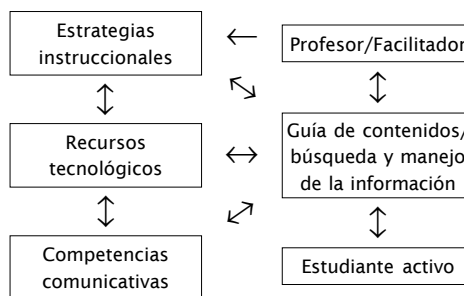
diversos factores (los conocimientos previos del sujeto, la adecuación de la información, su estructuración, etc.)». [4]

Las nuevas tecnologías deben de incorporarse a la formación como contenidos a aprender o como destrezas a adquirir, utilizadas de modo creciente como medio de comunicación al servicio de la formación, es decir, como entornos a través de los cuales tendrán lugar procesos de enseñanza/aprendizaje. Como señala Martínez [5], «en los procesos de enseñanza/aprendizaje, como prácticamente en la totalidad de los procesos de comunicación, pueden darse diferentes situaciones espacio-temporales, tanto en la relación profesor-alumno, como en relación a los contenidos». Las aulas virtuales, la educación en línea, a través de redes informáticas, es una forma emergente de proporcionar conocimientos y habilidades a amplios sectores de la población.

No se trata de enseñar indicando en un listado lo que la tecnología proporciona de beneficio al estudiante, si no el de relacionar los contenidos con el manejo tecnológico a través de adecuadas estrategias de aprendizaje que no incorporen exclusivamente el manejo de la tecnología, si no la utilización de la herramienta para llegar a un conocimiento real.

Por todo lo anterior, se propone un modelo que permita incorporar la tecnología a los procesos de enseñanza aprendizaje pero que al mismo tiempo permitan desarrollar las habilidades básicas y fundamentales para el desarrollo intelectual del estudiante.

Figura 1



De tal forma, que el nuevo rol del profesor en entornos ricos en información es la de facilitador, la de guía y consejero sobre fuentes apropiadas de información, la de creador de hábitos y destrezas en la búsqueda, selección y

tratamiento de la información. En estos entornos, la experiencia, la meta-información, los «trucos del oficio», etc. son más importantes que la propia información, accesible por otros medios más eficientes. «es considerar a la computadora como un recurso dentro de una relación dinámica con los otros componentes del proceso de enseñanza. Pero, aun así, es obligante empezar a considerar el tipo de estrategias, tanto de enseñanza como de aprendizaje, que pueden desarrollarse aprovechando las características peculiares de este recurso, así como la identificación del tipo de estructuras de conocimientos, subyacentes a los contenidos de enseñanza que se benefician más de este poderoso recurso. Indudablemente que memorizar una terminología no amerita por igual el apoyo de la computadora como puede requerirlo el aprendizaje y práctica de conocimientos de tipo condicional (Si... entonces) y localizar información adaptada a necesidades individuales». [6]

Los roles del profesor, según María Elena Chan, [7] tendrán que transitar de:

1. Informar *vs.* formar.
2. Trato homogéneo y despersonificante de los educandos *vs.* trato diferenciado, dirigido a sujetos.
3. Enseñar *vs.* hacer aprender.
4. Hablar *vs.* escuchar.
5. Controlar y calificar *vs.* evaluar y retroalimentar.
6. Esperar la devolución informativa como eco de la docencia *vs.* esperar productos recreados, interpretaciones, información transformada (no deformada) por parte de los estudiantes.
7. Compulsión por calificar y comprobar acreditación de saberes *vs.* la necesidad de impulsar la producción y la expresión de los educandos.
8. La autocomplacencia por ser necesitados *vs.* la satisfacción por acompañar en el proceso de paulatina independencia de los educandos.

Los estudiantes, por su parte, deben adoptar un papel mucho más importante en su formación, no sólo como meros receptores pasivos de lo generado por el profesor, sino como agentes activos en la búsqueda, selección, procesamiento y asimilación de la información.

Es indispensable por lo tanto el desarrollo de estrategias de aprendizaje del alumno, basado en aplicaciones de los enfoques cognoscitivos. Esto significa concebir el aprendizaje como un proceso de adquisición de conocimientos, basado en la noción de que la relación activa del aprendiz frente a los

nuevos conocimientos le permite reconstruir esa información en términos de sus propias estructuras de conocimientos previos. La idea de enseñanza en este caso es proporcionarle recursos para que el propio estudiante utilice lo que más le convenga y ayudarlo a desarrollar estrategias eficientes. [7,1]

Un elemento fundamental del modelo de desarrollo de estrategias de aprendizaje tiene como eje medular a las competencias comunicativas. María Elena Chan las define de esta manera: «Me interesa resaltar que las competencias comunicativas, las cuales retomando a Habermas llamaré más propiamente interactivas se componen de conocimientos, habilidades, actitudes y valores, considerando el concepto integrado de competencias (Hager y Becket, 1997), no son, por lo tanto, sólo actitudes o sólo habilidades, sino una compleja trama que permite al sujeto realizar funciones o tareas. Partiendo de la definición integrada de la competencia como conjunto de tareas y los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que permiten realizar estas tareas. Las competencias interactivas marcan la visión o enfoque para el aprovechamiento máximo de las posibilidades que los medios dan para esa interactividad. Dentro de estas competencias estarían: la expresión, la capacidad de escucha y la interpretación, entre otras. Para Habermas la competencia interactiva implica el esfuerzo por darse a entender y por comprender al otro. [7,2]

El desarrollo de las competencias comunicativas ha sido letra muerta en la mayoría de los sistemas universitarios. Esto debido a dos razones, implica un desarrollo y conocimiento de estas habilidades por parte de los docentes y a su vez de la integración de estas a las estrategias de aprendizaje en las clases de todos los días. «Las competencias interactivas, vistas como capacidades requeridas en la tarea profesional de educar comunicativamente, deben ser objeto de formación. No puede suponerse que educandos y educadores las desarrollan natural y socialmente, no basta con ello. Esto sería equivalente a afirmar que todo lo que se dice en el aula se entiende, y que todo lo que expresan los estudiantes es entendido por los docentes, que todos sabemos escuchar y que todos sabemos interpretar». [7,3]

Las universidades corren el riesgo de estar ante el problema de la «pereza intelectual» de sus estudiantes, que soluciona sus tareas y deberes con solo darle un click a la liga adecuada, para proseguir al cortar y pegar. Entregada a un profesor que cierra el círculo vicioso impactado por la excelente tarea que se proporcione. ¿Qué papel juegan los profesores en este paradigma educativo? ¿Está la tecnología rebasando a los profesores?

La educación superior enfrenta entonces un reto prioritario, el de desarrollar en los estudiantes competencias comunicativas que le permitan comprender, discernir, seleccionar, transmitir, e interiorizar la información disponible por los medios tecnológicos. Es decir una construcción real del conocimiento por parte del estudiante. El desarrollo de estas estrategias permitirá que recursos tecnológicos sean realmente herramientas de construcción del conocimiento que se deberán incorporar como elementos básicos del salón de clases.

Es necesario transitar al rol del profesor como transmisor de información al de guía en el proceso de búsqueda y manejo de la información. En la era de la revolución informática lo importante no es quien tiene mayor información si no las habilidades y capacidades que se generan a partir de ella.

Todavía queda un camino largo hacia la innovación educativa apoyada con tecnología, se requiere considerar todos los elementos presentados en este modelo para que la tecnología sea el instrumento revolucionario de la educación como se ha pretendido sea desde hace varios años.

Referencias bibliográficas

1. González Soto, A.P., Gisbert, M., Guillén, A., Jiménez, B. Lladó, F. y Rallo, R. (1996). Las nuevas tecnologías en la educación. En Salinas et. al. *Redes de comunicación, redes de aprendizaje*. EDUTEC'95. Universitat de les Illes Balears, Palma. <http://www.uib.es/depart/gte/grurehidi.html>
2. Cabero, J. (1996). Nuevas tecnologías, comunicación y educación. EDUTEC. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa* [online], 1. <http://www.uib.es/depart/gte/revelec1.html>.
3. Guzmán A, Josefina (2003). *Las tareas universitarias: Guía para la elaboración de ensayos y trabajos de investigación documental*. Universidad Autónoma de Tamaulipas, Ciudad Victoria.
4. Orantes, A. (1983). Procesadores de información, diseño de instrucción y técnicas de estudio. *Revista de Tecnología Educativa*, 8, 122-133.
5. Orantes, A. (2003) «Educación y computación: Historias de este mundo y del otro» *Quaderns Digitals Orantes* [online] <http://www.quadernsdigitals.net>

6. Comisión Europea (1995). *Libro blanco sobre la educación y la formación. Enseñar y aprender. Hacia la sociedad del conocimiento*, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, Luxemburgo
7. Chan, María Elena. «Reflexiones sobre las competencias de los educadores a distancia», en *Pistas Educativas 80*, revista publicada por el Instituto Tecnológico de Celaya, (Memorias del Encuentro Nacional de Instituciones de Educación Superior sobre Educación a Distancia), año 16, junio de 1998.

Desarrollo de las habilidades escolares con base en las teorías psicológicas clásicas y contemporáneas

Jesús Cabral Araiza¹

Resumen

La finalidad del presente trabajo es resumir las propiedades fundamentales de cada uno de los modelos de aprendizaje, encaminados a crear síntesis y orientación al docente que busca estrategias particulares sobre la mejor orientación con los educandos. La propuesta final trabaja centralmente al autor Robert J. Sternberg, de quien hoy en día se tiene en el terreno de lo educativo una gran influencia, particularmente en la comprensión de procesos psicológicos esenciales, como es el caso de la inteligencia y de la creatividad.

Palabras clave: creatividad, teorías educativas, mente triádica.

Introducción

Es pertinente señalar que no existe modelo totalmente bueno ni malo pero que todos son perfectibles y que es necesario hacerles algunas adecuaciones, dependiendo de: entorno, características de las personas a las que va dirigido el conocimiento, medios económicos y recursos propios del profesor. Pero se trata de hacer un análisis a conciencia y obtener una buena conclusión al respecto. Primeramente se citan algunas de las principales propiedades de

¹Profesor investigador del Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara. jcabral@pv.udg.mx

las teorías del aprendizaje. Después, se ilustra por medio de un diagrama los principales elementos que conforman el modelo propuesto, así como su vinculación.

En la actualidad han cobrado una importancia destacada los análisis y trabajos aplicados sobre todo aquello que tenga que ver con desarrollo de habilidades, didáctica instruccional, estimulación cognitiva y todo lo referente a centrar los aprendizajes en los educandos. Sin embargo no siempre los educadores o docentes encuentran los puntos de apoyo práctico específicos que puedan apoyar eficazmente los procesos que esperan estimular en sus alumnos. En el presente trabajo «pasaremos al frente» aquellos puntos clave de las teorías clásicas en psicología y de otras contemporáneas que pueden y de hecho aportan importantes elementos de trabajo en el sentido de estimular procesos y habilidades, nos abocaremos a la creatividad como eje integrador de diversos procesos que dan explicación de acción en las tareas y actividades escolares y sentido a las acciones en la vida misma.

Algunas propiedades importantes de las teorías psicológicas, históricas y contemporáneas son:

Teoría Conductista

El conocimiento consiste en una conducta pasiva. El conductismo de Skinner está formado por tres elementos fundamentales: estímulo discriminativo, respuesta operante y estímulo reforzante. Es una teoría asociacionista, que implica que el conocimiento del ser humano se compone solamente de impresiones e ideas. Ambientalista porque influye considerablemente en el aprendizaje de la persona. Reduccionista porque no reconoce los procesos mentales del pensamiento. También tiene su base en las corrientes filosóficas: empirismo, positivismo, pragmatismo y evolucionismo. Para el conductismo el aprendizaje es un cambio relativamente permanentemente de la conducta que se logra mediante la práctica y en una interacción recíproca de los individuos y su ambiente. El conductismo considera al ser humano como un ser pasivo carente de identidad y de intenciones. Lo compara con una máquina. Todo esfuerzo debe traer consigo una recompensa. Esto significa que después de cada actividad que el alumno realiza, después de que se discutió y contrastó un tema, después de que se logro el objetivo planteado con anterio-

ridad el maestro deberá dar el reforzamiento correspondiente, para que el alumno continúe trabajando y superándose. Este refuerzo puede ser una felicitación, puntos en su calificación, entre otros, De Sánchez (1996).

Teoría del procesamiento humano de Gagné

Gagné sigue considerando al ser humano como una máquina. Pero más precisamente como una máquina de procesamiento de datos (computadora). No abandona los elementos conductistas como son: estímulo, respuesta y refuerzo.

Esta teoría supone que las conductas de las personas tienen su origen en un proceso interno, por lo tanto procesan la información (Perkins, 1990). Este modelo explica como, de manera intencional se puede orientar el aprendizaje hacia metas específicas y por lo tanto planificarlo, incluyendo adquisición de aptitudes. El principio básico es la planificación de la educación con base en el análisis de la tarea, desde una clase o curso hasta una carrera completa. Considérese que lo primero que se debe hacer es establecer los objetivos que se pretenden logra en un subtema, tema, curso o carrera. Después de esto se deberá documentar perfectamente las tareas que son necesarias para alcanzar el conocimiento. Esta parte es fundamental porque aquí es donde se establece la técnica que se debe emplear en cada actividad, la extensión y profundidad del contenido y algunas recomendaciones o anotaciones al respecto. Quizá al principio se tengan algunos desaciertos en la planeación pero con la experiencia se deberán hacer las adecuaciones pertinentes para posteriores cursos.

La no directividad en la educación (C. Rogers)

Está sustentada en las corrientes filosóficas humanismo, existencialismo y fenomenología. Para este método el maestro deberá ser: coherente, tener empatía hacia el alumno y ser auténtico. La relación entre el maestro y el alumno ocupa una posición central. El concepto clave sobre la teoría de Rogers es la libertad, la cual se traduce en confianza para que el alumno desarrolle su inteligencia, Palacios (1996). El maestro ayuda al alumno a hacerse cargo de si mismo, la finalidad es procurar el crecimiento la maduración y la socialización. La relación maestro-alumno es muy importante en este modelo que se propone, donde el maestro deberá sentir empatía por el alumno de tal

manera que le pueda auxiliar en todos los problemas que se le presenten en relación con el aprendizaje y donde él pueda auxiliar. Pero dejándole la libertad para que el alumno cree, innove, aplique y critique. La relación entre ellos deberá ser de respeto mutuo. Pero además deberá complementarse formando grupos.

Teoría cognitiva del aprendizaje (D. Ausubel)

Como lo establece Ausubel, el conocimiento en cada uno de los subtemas, temas y cursos deberán ser significativos para el alumno, con la finalidad de despertar interés, motivación, innovación y aplicación de lo que el alumno aprende. En esta teoría se destaca el papel de la recuperación de la experiencia previa del educando, sus aprendizajes dados sobre todo en las actividades prácticas que dan cuenta de una incorporación a sus estructuras conceptuales de incorporación plena de conocimientos. El aprendizaje debe ser significativo para el alumno. El aprendizaje va de lo general a lo específico, haciendo las correspondientes diferencias. El alumno cuenta con ciertas estructuras cognitivas organizadas jerárquicamente. Aprendizaje por descubrimiento (Bruner, 1996). Pero el aprendizaje por descubrimiento deberá hacerse en función de metas.

Estrategias de enseñanzas para la promoción de aprendizaje significativo. Algunas de las estrategias de enseñanza que el docente puede ampliar con la intención de facilitar el aprendizaje significativo de los alumnos y que a la vez pueden incluirse basándose en su momento de uso y presentación tenemos:

Las *preinstruccionales* (antes): son estrategias que preparan y alertan al estudiante en relación a qué y cómo va a aprender, entre esta están los objetivos (que establece condiciones, tipo de actividad y forma de aprendizaje del alumno y el organizador previo que es información introductoria, tiende un puente cognitivo entre la información nueva y la previa).

Las estrategias *coinstruccionales*: apoya los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza, cubren funciones como: detección de la información principal, conceptualización de contenidos, delimitación de la organización y la motivación aquí se incluye estrategias como ilustraciones, mapas conceptuales, redes semánticas y analogías.

Las estrategias *posinstruccionales*: se presenta después del contenido que se ha de aprender y permitir al alumno formar una visión sintética,

integradora. Permite valorar su propio aprendizaje. Algunas estrategias posinstruccionales más reconocidas son preguntas intercaladas, resúmenes, mapas conceptuales.

Hay estrategias para *activar conocimientos previos de tipo preinstruccionales* que le sirve al docente para conocer lo que saben los alumnos y para utilizar tal conocimiento como fase para promover nuevos aprendizajes, se recomienda resolver al inicio de clases. Ejemplo: actividad generadora de información previa (lluvia de idea) Preinterrogantes, etc. Ausubel (1998).

Estrategias para *orientar la atención de los alumnos*: son aquellas que el profesor utiliza para realizar y mantener la atención de los aprendices durante una clase. Son de tipo instruccional pueden darse de manera continua para indicar a los alumnos que las ideas deben centrar sus procesos de atención codificación y aprendizaje. Algunas estrategias son: preguntas insertadas, el uso de pistas o claves y el uso de ilustraciones.

Estrategias para *organizar información que se ha de aprender*: permiten dar mayor contexto organizativo a la información nueva se ha de aprender al representar en forma gráfica o escrita, hace el aprendizaje más significativo de los alumnos.

Estas estrategias pueden emplearse en los distintos momentos de la enseñanza. Podemos incluir en ella a las de representación visoespacial, mapas o redes semántica y representaciones lingüísticas como resúmenes o cuadros sinópticos.

Estrategias para *promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender*: son aquellas estrategias destinadas a crear y potenciar enlaces adecuados entre los conocimientos previos y la información nueva que ha de aprender asegurando con ella una mayor significatividad de los aprendizajes logrados. Se recomienda utilizar durante la instrucción para lograr mejores resultados en el aprendizaje. Podemos citar los organizadores previos y las analogías.

El uso de estas estrategias dependerá del contenido de aprendizaje, de las tareas que deberán realizar los alumnos, de las actividades didácticas efectuadas y de ciertas características de los aprendices.

¿Qué significa Aprender a Aprender? Es enseñar a los alumnos a que se vuelvan aprendices autónomos, independientes y autorreguladores, capaces de aprender a aprender.

Esto implica la capacidad de reflexionar la forma en que se aprende y actuar en consecuencia autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adoptan a nuevas situaciones.

¿Qué son las estrategias de aprendizaje? Son procedimientos que incluyen técnicos, operaciones o actividades, persiguen un propósito determinado «Son más que hábiles de estudio».

La ejecución de las estrategias de aprendizaje ocurre asociada con otros tipos de recursos y procesos cognitivos de que dispone cualquier aprendizaje, por ejemplo:

Procesos cognitivos básicos: se refiere a todo el procesamiento de la información (atención, percepción, almacenaje, etc.).

Bases de conocimiento: se refiere a hechos, conceptos y principios que tiene el cual esta organizado en forma de esquema jerárquico llamado conocimientos previos.

Conocimiento estratégico: son las llamadas estrategias de aprendizaje «Saber como conocer».

Conocimiento metacognitivo: conocimiento que poseemos sobre qué y cómo lo sabemos, así como el conocimiento que tenemos sobre nuestros procesos y operaciones cognitivas cuando aprendemos recordamos o seleccionamos problemas. Consiste en ese saber que desarrollamos sobre nuestros propios procesos y productos de conocimientos. Las estrategias de aprendizaje pueden clasificarse en función de que tres generales o específicas son: del dominio del conocimiento al que se aplican, del tipo de aprendizaje que favorecen, de su finalidad, del tipo de técnicas particulares que se unen.

Existen algunas estrategias con relación al proceso cognitivo y finalidad u objetivo. En otras se agrupan las estrategias según su efectividad para determinados materiales de aprendizaje, por ejemplo:

Las estrategias de *recirculación de la información*, es un aprendizaje memorístico, al pie de la letra se hace un repaso en repetir una y otra vez.

Las estrategias de *elaboración son de aprendizaje significativo*. Puede ser simple o complejas. Ambos radican en el nivel de profundidad y entre su elaboración visual o verbal.

Las estrategias de *organización de la información*, permiten hacer una reorganización constructiva de la información que ha de aprenderse. Es posi-

ble organizar, agrupar o clasificar la información, a través de mapas conceptuales, redes semánticas, etc.

Las estrategias de *recuperación*, permiten optimizar la búsqueda de información que hemos almacenado en nuestra memoria, se hace un recuerdo de lo aprendido.

Posición Psicogenética (constructivista, Piaget)

Parte de la lógica y de la Psicología ya que le interesan las estructuras cognitivas de la persona. El aprendizaje tiene su origen en la acción, conducida con base en una organización mental previa. La organización mental está constituida por estructuras y las estructuras por esquemas debidamente relacionado. La estructura cognitiva determina la capacidad mental de la persona. El alumno debe aprender mediante su propia acción. La labor del docente consiste en crear un contexto favorable para el aprendizaje. El modelo constructivista tiene su estructura en el desequilibrio-reordenación-equilibrio. Que le permite a la persona superarse constantemente. No es suficiente con que el aprendizaje sea significativo para el estudiante, deberá ser el mejor dentro de los posibles conocimientos significativos. Esto significa que el maestro deberá estar contrastando constantemente los paradigmas del conocimiento del alumno, con la finalidad de que exista un desequilibrio, que traiga consigo una superación continua del estudiante. Deberá comparar con frecuencia la forma en que él realiza las actividades con los conocimientos de punta y actuar en consecuencia, Palacios (1996).

Enfoque sociocultural de aprendizaje (constructivista, Vygotsky)

Considera al ser humano un ser cultural donde el medio ambiente (zona de desarrollo próximo) tiene gran influencia. Las funciones mentales superiores se adquieren en la interacción social (deberá formar grupos de trabajo y esparcimiento). Las herramientas psicológicas permiten que el alumno aprenda.

Después de citar las principales características de cada una de las teorías vistas en el curso de Teorías del Aprendizaje se considera que el modelo más adecuado es aquel que sea resultado de lo que es más significativo en cada una de las teorías antes mencionadas. Actualmente los problemas o los descubrimientos ya no son debidos a una sola persona, ni a una sola área. Por

lo tanto el maestro deberá promover el trabajo en grupos y la socialización de los estudiantes. El medio ambiente influye de manera considerable en la educación del estudiante, se debe motivar para que el alumno se cultive en las artes, ciencias, cultura y deportes. Pero sobre todo en tener una buena relación con sus semejantes, Schneider (1987).

El maestro deberá ayudar al alumno para que él mismo pueda hacerse cargo de su aprendizaje (C. Rogers)

Finalmente, se deberán evaluar resultados en el modelo con la finalidad de corregir errores, para aplicaciones posteriores. Como se menciono con anterioridad no existen métodos buenos ni malos, todo depende del grupo y maestro, pero si se tiene la suficiente voluntad por superarse, aprender, cambiar paradigmas, criticar trabajos elaborados con la finalidad de mejorarlos y en general realizar todo tipo de acciones que permitan el aprendizaje del estudiante. En ese momento el modelo de aprendizaje que se utiliza es bueno. Pasos que permiten al docente estructurar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje cooperativo:

- Especificar objetivos de enseñanza
- Decidir el tamaño del grupo
- Asignar estudiantes a los grupos
- Preparar o condicionar el aula
- Planear los materiales de enseñanza
- Asignar los roles para asegurar la interdependencia
- Explicar las tareas académicas
- Estructurar la meta grupal de interdependencia positiva
- Estructurar la valoración individual
- Estructurar la cooperación intergrupo
- Explicar los criterios del éxito
- Especificar las conductas deseadas
- Monitorear la conducta de los estudiantes
- Proporcionar asistencia con relación a la tarea
- Intervenir para enseñar con relación a la tarea
- Proporcionar un cierre a la lección
- Evaluar la calidad y cantidad de aprendizaje de los alumnos
- Valorar el funcionamiento del grupo

De acuerdo a estos pasos el profesor puede trabajar con cinco tipos de estrategias:

- Especificar con claridad los propósitos del curso o lección
- Tomar ciertas decisiones en la forma de ubicar a los alumnos en el grupo.
- Explicar con claridad a los estudiantes la tarea y la estructura de meta.
- Monitorear la efectividad de los grupos
- Evaluar el nivel de logros de los alumnos y ayudarles a discutir, que también hay que colaborar unos a otros.

Para que un trabajo grupal sea realmente cooperativo reúne las siguientes características:

- Interdependencia positiva
- Introducción cara a cara
- Responsabilidad individual
- Utilización de habilidades interpersonales
- Procesamiento grupal

A estas características se recomiendan algunas técnicas pero entre ellas las más aplicables son:

Aprendiendo juntos con frases como:

- Selección de la actitud
- Toma de decisiones respecto al tamaño del grupo
- Realización del trabajo en grupo y supervisión de los grupos

Investigación en grupo con pasos como:

- Selección de la tarea
- Planeación cooperativa
- Implementación de habilidades: Monitoreo del profesor
- Análisis y síntesis de lo trabajado
- Presentación del producto final, Stott (1987)

La teoría de Edward De Bono (1994)

Su teoría se apoya en principios específicos para la enseñanza del pensamiento lateral los cuales a continuación se señalan:

1. Analizar las cosas, enfocar las situaciones, plantear problemas y soluciones, todo esto por medio del establecimiento de modelos.
2. Reestructuración de esos modelos.

3. La reestructuración deberá de derivarse del fraccionamiento del modelo en partes, aunque no sean necesariamente partes «naturales» de éste, utilizando el método de inversión que utiliza los modelos existentes para después alejarse en la dirección contraria, o bien usando las analogías.

4. Trata de promover el aplazamiento de juicios.

5. Trata de que las personas conviertan sus ideas vagas al respecto de una situación, en una proposición concreta.

6. Se debe de tener como punto de entrada a la consideración de un problema diferentes puntos y explorar las ideas a las cuales conducen.

Haremos un recuento de sus técnicas para desarrollar el pensamiento, la primera de ellas llamada PNI (P- positivo, N- negativo e I- interesante) es una manera de explorar para ir obteniendo la visualización de diversas alternativas; parte de aquí su siguiente técnica que es el APE (A- alternativa, P- posibilidades y E- elecciones) que es un esfuerzo deliberado por generar alternativas en un punto específico (como puede ser en la búsqueda de explicaciones, la formulación de hipótesis, la percepción, el análisis, el diseño, la toma de decisión, la predicción y la factibilidad).

Debido a que una de las capacidades del cerebro es la de identificar y crear esquemas, pero siendo de vez en cuando necesario el romper estos esquemas, propone 3 mecanismos para lograrlo: el error, el accidente y el humor.

Dice que el pensar es una actividad que se desarrolla con otras personas y no contra ellas, por ello propone lo que llama «exclética» que trata de «extraer» o «sacar» de la situación lo que tiene valor, en donde sea que lo encuentre; algunas técnicas relacionadas con estas ideas son las herramientas exploratorias y de planificación, las burbujas lógicas y la negociación, De Bono (1994).

Hay tres etapas de trabajo en toda su propuesta:

1. El aprendizaje de las técnicas básicas
2. La práctica de estas técnicas
3. Su aplicación

*Propuesta de Matew Lipman (1991),
«Programa de filosofía para niños»*

Inicia haciendo la siguiente tabla de habilidades:

Tabla 1

| Habilidades para | Habilidades para | Habilidades para | Habilidades para |
|------------------|------------------|----------------------|------------------|
| Deducción | Observación | Investigación | Disposición |
| Extrañamiento | Descripción | Definición | Comprensión |
| Inducción | Preguntar | Clasificación | Escritura |
| Analogía | Juicio con | Criterio por razones | Escucha |
| Cuestionamiento | Criterio | | Razonamiento |

Filosofía. Cada una de estas áreas esta abordada por 6 libros (o programas, los cuales constituyen los productos del Instituto para el Avance de la Filosofía para Niños) que es el total de programas de los que consta toda su propuesta sobre como enseñar el pensamiento; los 6 programas son Pixie, Kio y Gus, Harry Stottlemeier's Discovery, Lisa, Suki y Mark; los tres primeros abordan los principios de la lógica, mientras que los tres restantes de dedican al desarrollo temprano de las habilidades del razonamiento en áreas académicas específicas, Lisa para el razonamiento ético y de la moral práctica, Suki para el desarrollo del pensamiento y la escritura y Mark para hacer un acercamiento a los estudios sociales, Lipman (1991).

La última de las propuestas a considerar es la de Robert J. Sternberg, que como deben de haber recordado, es el único dentro de los investigadores que estuvieron en la reunión de 1986; por lo tanto, no solo tiene una teoría de la inteligencia, sino que también tiene un programa para desarrollarla (a diferencia de De Bono y de Lipman que no tienen una teoría explícita de la inteligencia, y a diferencia de Feuerstein al que se le crítica que su teoría es la copia de la teoría de Vygotsky).

La teoría triádica de Robert J. Sternberg

La teoría triádica de la inteligencia consiste en tres subteorías: la subteoría componencial que describe las estructuras y los mecanismos que son la base del comportamiento inteligente categorizado como metacognitivo, el funcionamiento, o los componentes de adquisición del conocimiento, que propone el comportamiento inteligente subteoría experimental se interprete a lo largo de una serie continua de experiencia de la novela a tarea/situación altamente familiar; la subteoría del contexto que especifica que el comportamiento inteligente es definido por el contexto sociocultural en el cual ocurre e implica la

adaptación al ambiente, la selección de ambientes mejores, y la forma del actual ambiente, Feuerstein (1983).

Según Sternberg, una explicación completa de la inteligencia exige la interacción de estas tres subteorías. La subteoría componencial específica el sistema potencial de procesos mentales que es la base de comportamiento (es decir, cómo se genera el comportamiento) mientras que la subteoría del contexto relaciona inteligencia con el mundo externo en términos de qué comportamientos son inteligentes y donde. Las direcciones subteóricas experimentales la relación entre el comportamiento en una tarea/situación dada y la cantidad de experiencia del individuo en esa tarea/situación. La subteoría componencial es el aspecto desarrollado de la teoría triádica y se basa sobre Sternberg (1977) que presenta una perspectiva del tratamiento de la información para las capacidades. Uno de los componentes más fundamentales según la investigación de Sternberg es la metacognición o los procesos «ejecutivos» que controlan las estrategias y las tácticas usadas en comportamiento inteligente.

Alcance y aplicación: La teoría triádica es una teoría general de la inteligencia humana. Mucha de la investigación temprana de Sternberg se centró en analogías y el razonamiento silogismos. Sternberg ha utilizado la teoría para explicar la inteligencia excepcional (dotada y retraso) en niños y también a las pruebas existentes de la inteligencia de la crítica. Sternberg (1983) destaca las implicaciones de la teoría para el entrenamiento de la habilidad. Un trabajo más último examina asuntos tales como estilos que aprenden (Sternberg, 1997) y creatividad (Sternberg, 1999). Ejemplo: Sternberg (1985) describe los resultados de los varios experimentos de la analogía que apoyan la teoría triádica. Por ejemplo, en un estudio que los adultos implicados y los niños que solucionaban analogías simples, él encontró que los niños más jóvenes solucionaron los problemas diferentemente y teorizaron que esto se debía porque todavía no habían desarrollado la capacidad de discernir relaciones de una orden más alta. En otro estudio de analogías con los niños en una escuela judía, él descubrió un diálogo sistemático hacia la selección de las primeras dos respuestas a la derecha y sugirió que esto se podría considerar por el patrón derecho-a-izquierdo de la lectura del hebreo.

Principios:

– El entrenamiento del funcionamiento intelectual debe ser socioculturalmente relevante a los individuos.

– El programa de entrenamiento debe proporcionar relaciones claras entre el entrenamiento y el comportamiento en el mundo real.

– Un programa de entrenamiento debe proporcionar la instrucción explícita en las estrategias para hacer frente a programa de entrenamiento de la novela tasks/situations.

– Debe proporcionar una instrucción explícita en el tratamiento de la información ejecutiva y no ejecutiva e interacciones entre los dos.

– Los programas de entrenamiento deben animar activamente a individuos que manifiesten sus diferencias en estrategias y estilos.

Robert J. Sternberg y Douglas Detterman (1992), imitando una reunión de psicólogos en 1921, convocaron a una reunión de investigadores de la inteligencia para definirla, esta vez en 1986. Dada la variedad de puntos de vista los ordenó de la siguiente manera:

Localización de la inteligencia en el individuo.

a) Nivel biológico

– Interorganismos

– Interespecies (la inteligencia estaría en el contexto de la evolución de las especies).

– Intraespecies (o en su carga genética)

– Interacción inter-intra (o en la interacción entre ambas)

– Intraorganismos.

– Estructura (aspectos estructurales del organismo)

– Proceso (o sus aspectos procesuales)

– Interacción estructura-proceso (o la interacción entre ambas)

– Interacción inter-intraorganismos (interacción de los dos anteriores)

b) Nivel molar

– Metacognición

– Procesos

– Conocimiento

– Cognición

– Atención selectiva

– Aprendizaje

– Razonamiento

– Solución de problemas

– Toma de decisiones

- Interacción procesos-conocimientos
- Interacción metacognición-cognición
- Motivacional
- Nivel (magnitud) de la energía
- Dirección (disposición) de la energía
- Interacción nivel-dirección

c) Nivel conductual

Académico (la inteligencia es la conducta que se pide dentro de la escuela).

- Dominio general
- Dominio específico
- Interacción general-específico

Social (es la conducta manifestada en las interacciones inter e intrapersonales).

- Intrapersonal
- Interpersonal
- Interacción intra-interpersonal

Práctico (es la conducta que se manifiesta en el trabajo y en la vida diaria).

- Ocupacional
- Cotidiano
- Interacción ocupacional-cotidiano

d) Interacción biológico-molar-conductual

- En el medio ambiente (el medio lo que hace es establecer pautas de lo que es la inteligencia).

e) Nivel de cultura/sociedad (la inteligencia de un individuo esta dada por su posición dentro de la cultura o la sociedad).

- Demandas
- Valores
- Interacción demandas-valores

f) Interacción nivel por subnivel

- Su teoría de la inteligencia la llama Teoría Triádica de la Inteligencia (Sternberg, 1989), (ver cuadro 2).

Tabla 2

| Cognición | | | Enfrentamiento a la novedad | | Ambiente | | |
|-----------------|---|---|-----------------------------|----------------|------------|------------------------|-----------------------------|
| Metacomponentes | Componentes de ejecución | Componentes de adquisición de conocimientos | Situaciones novedosas | Automatización | Adaptación | Selección de ambientes | Transformación del ambiente |
| Planificación | Codificación | Codificación selectiva | Codificación selectiva | | | | |
| Supervisión | Inferencia | Combinación selectiva | Combinación selectiva | | | | |
| Evaluación | Funcionalización Aplicación Justificación Comparación Respuesta | Comparación selectiva | Comparación selectiva | | | | |

La *subteoría contextual* hace referencia a la manera en que los seres humanos interactúan con el medio.

La *subteoría experiencial* establece nexos entre los mundos exterior e interior del individuo. Trata de entender la relación entre el nivel de experiencia alcanzado por una persona para manejar una tarea o situación y su desempeño intelectual.

La *subteoría componencial* especifica los mecanismos mentales que articulan la inteligencia; estos mecanismos se denominan componentes del procesamiento de la información; un componente es un proceso mental que puede traducir un estímulo sensorial en una representación mental, transformar una representación mental en otra diferente o en una actividad motora.

Metacomponentes: se operacionalizan a través de los procesos mentales que se identifican con el nombre de 7 habilidades metacomponenciales:

1. Reconocimiento de la existencia de un problema. Hay que ser receptivo a la retroalimentación negativa, buscar la crítica más que la alabanza y tener cuidado con las estrategias que no funcionan en la actualidad.

2. Definir la naturaleza de un problema. Preguntarse a uno mismo si el problema que estamos encarando es realmente el que queremos resolver, redefinir un problema insoluble en uno soluble, considerar si la meta que esta uno tratando de alcanzar es realmente la que se quiere alcanzar.

3. Generación del conjunto de pasos necesarios para la solución del problema. Tomarse el tiempo necesario para decidir la secuencia de pasos, hacer que el primer paso sea fácil, hacer que los pasos elegidos sean del tamaño correcto y considerar un conjunto alternativo de pasos para solucionar el problema.

4. Combinación de estos pasos en una estrategia de solución de problemas. No hay que admitir inmediatamente lo obvio, asegurarse que nuestra estrategia siga una progresión natural hacia la consecución de la meta y cuidarnos de auto terminar prematuramente.

5. Decisión acerca de cómo representar la información acerca del problema. Saber nuestras habilidades para la representación de la información y uso de múltiples representaciones cuando sea posible.

6. Asignación de recursos mentales físicos para la solución de problemas. Estar en la disposición de gastar una considerable cantidad de tiempo en la planeación global, hacer un uso completo de nuestro conocimiento anterior en la planeación y distribución de nuestros recursos, ser flexible y estar en la disposición de cambiar nuestros planes y estar al pendiente de nuevos tipos de recursos.

7. Monitoreo en la solución del problema. Darse cuenta de la necesidad del monitoreo de la solución y actuar sobre esta necesidad, cuidarse de la justificación del esfuerzo, evitar la impulsividad en el monitoreo de la solución, estar abierto a las evaluaciones de retroalimentaciones externas y buscar a estas activamente.

Sus consideraciones para el desarrollo de su programa para el desarrollo de la inteligencia parten de dos supuestos: la inteligencia es más que lo que miden los test de inteligencia y existen entrenamientos que sirven para la mejora en las puntuaciones de los test, pero estos en realidad no aportan nada sustancial al desarrollo de habilidades del pensamiento.

Su programa (Sternberg, 1991) consiste en dos elementos básicos: el libro del estudiante y la guía para el profesor. El primero esta dividido en 5 partes:

1. Antecedentes. Que incluye antecedentes históricos de algunas teorías de la inteligencia y una descripción de su teoría triádica de la inteligencia.

2. El mundo interno del individuo: componentes de la inteligencia humana. Habla sobre los metacomponentes que se dedican a planear, monitorear

y evaluar el desempeño en la solución de problemas; los componentes de ejecución que son los que ejecutan las instrucciones de los metacomponentes; y los componentes de adquisición de conocimientos encargados de aprender a como resolver problemas.

3. La experiencia del individuo: facetas de la inteligencia humana. Trata del enfrentamiento con la novedad y de la automatización del procesamiento de la información.

4. El mundo externo del individuo: funciones de la inteligencia humana. Trata de la inteligencia práctica humana y la manera en como es que se adapta, selecciona o modifica el contexto en el que se encuentra.

5. Personalidad, motivación e inteligencia. Nos indica alguna de las razones por las cuales la gente falla.

La guía del profesor a su vez esta dividida en: la presentación de los propósitos del capítulo, se da un esbozo de cada capítulo, se presentan las ideas principales, se dan algunas preguntas a ser discutidas en clase, se da la sugerencia de usar algunas lecturas del periódico relacionadas con algún tema, se sugieren actividades suplementarias, se sugieren lecturas —tanto para el profesor como para el alumno— y se sugiere el tiempo que se debe de gastar en cada capítulo.

A continuación pasaremos a señalar brevemente los aspectos mas destacados y de integración que sobre la creatividad se desprenden con relación a la conjunción de las teorías hasta aquí revisadas.

Reflexiones entorno a la creatividad

Respecto a la creatividad se puede indicar que los autores la definen de muy diversas maneras. Algunos de los más relevantes señalan, cuatro direcciones sobre las investigaciones en creatividad:

- Característica personal
- Producto
- Procesos específicos, y
- Sistema

Algunas otras definiciones señalan que existe una creatividad actual y otra potencial y que se requieren condiciones favorables para manifestarla.

Además consideran que la creatividad se puede desarrollar mediante la estimulación de las funciones intelectuales, y proponen la estimulación del potencial humano para estimular diferentes funciones.

En un contexto más cercano de investigación, tenemos que existe, investigación sería sobre el carácter personal de la creatividad, en la Facultad de Psicología de la Universidad de la Habana, por la Dra. Albertina Mitjás, y tiene como base teórica la conceptualización de personalidad desarrollada en Cuba por Fernando González Rey.

Hernandez (2001) analizó el proceso del pensamiento creativo en cuatro etapas:

- Preparación
- Incubación
- Iluminación, y
- Comprobación

Ahora bien, uno de los autores contemporáneos que se ocupa del tema de la inteligencia, el pensamiento y la creatividad entre otros, es Perkins (1994), quien considera que la creatividad involucra:

Esfuerzo disciplinado que genera:

Originalidad, organización, apertura, disciplina, equilibrio, racionalidad y flexibilidad.

- Habilidad para generalizar y prestar atención a propósitos y resultados.
- Hábitos para explorar, evaluar y cambiar enfoques.
- Movilidad para cambiar factores, puntos de vista, alternativas, posibilidades, situaciones extremas.
- Disposición para aceptar retos, ambigüedades y complejidades.

Este mismo autor destaca seis rasgos característicos de la creatividad:

1. Principios prácticos y estéticos [originalidad].
2. Depende de la atención que se le preste a los propósitos tanto como a los resultados, [explora, evalúa, comprende, cambia el problema, no limita objetivos].
3. Depende más de la movilidad que de la fluidez. Ante problemas:
 - Complejiza el problema
 - Imagina soluciones
 - Trabaja en sentido contrario
 - Invierte el problema

- Capta dificultades mientras trabaja
 - Usa metáforas y analogías.
4. Depende más de trabajar en el borde de las habilidades y situaciones que en los extremos.
- Mantener principios elevados de trabajo
 - Acepta la confusión y la incertidumbre
 - Usa ayudas externas
 - Organiza sus ideas
 - Usa diagramas y esquemas
5. Depende de pensar más en términos de proyectos que de situaciones aisladas.
- Compromete tiempo y esfuerzo
 - Desarrolla productos intermedios mientras se dirige al resultado final
 - Tiende a evaluar estos productos intermedios.
6. Depende de ser objetivo y subjetivo.
- Considera diferentes puntos de vista
 - Deja a un lado productos intermedios y regresa a ellos para ampliarlos, cambiarlos y evaluarlos.
 - Busca la crítica inteligente y busca su aporte
 - Somete sus ideas a pruebas prácticas y teóricas
 - Pone en riesgo sus ideas en vez de protegerlas
 - Desarrolla conciencia de sus propias estrategias, limitaciones potenciales y trata de mejorar.

Por otra parte hablando de los aspectos concretos que algunos autores respecto a la creatividad, tenemos que, hay muchas razones para creer que la originalidad es casi habitual en individuos que producen ideas realmente excepcionales.

Esto implica que, para que exista una creatividad consistente, es necesario responder a la experiencia de una forma altamente organizada, y que se tengan buenas relaciones entre el pensamiento, el temperamento y la motivación.

Uno de los principales factores que parece importante en la creatividad es la capacidad de ver las cosas de manera original, (desordenar) pero esto no es el único ingrediente en la construcción del hombre creador, después de todo, la solución original a un problema puede ser nueva, pero puede resultar inútil.

La creatividad, pues, supone más que originalidad; un acto creador también debe de tener un propósito valioso. Así también cuando hablamos de creatividad hablamos del estilo cognoscitivo propio de cada sujeto y que involucra tanto los aspectos cognoscitivos globales así como los concernientes a su personalidad.

Las definiciones, los modos de identificación, las teorías y los métodos y resultados de la investigación varían. Lo único en lo que se está de acuerdo es en que el pensamiento creativo es la función mental más elevada y que la producción creativa es el punto álgido de la realización humana.

No existe ninguna definición aceptada universalmente de esta creatividad, como tampoco la hay de la inteligencia.

Las definiciones más empleadas pueden clasificarse según se ponga el acento en el producto, el proceso o la experiencia creativos. Algunas definiciones se formulan en términos de un producto manifiesto: es nuevo y útil.

Otras definiciones se formulan en términos de una experiencia subjetiva: es inmanente e inspirada. La creatividad se define como una súbita inspiración —la propia sensación trascendente—, sin referirse a un posible resultado tangible.

Reflexión final

Cabe hacer notar que el conocimiento en si de estas teorías clásicas y contemporáneas en el ámbito de lo cognitivo, es en si mismo valioso, sin embargo lo verdaderamente relevante será la aplicación que de ello se haga en el terreno de lo escolar, sea modificando las practicas docentes o enriqueciendo las estrategias que ya de antemano los profesores ponen y han puesto en la práctica, producto de su destreza y aprendizaje significativo que es material invaluable en toda actividad de enseñanza.

Eventos como el que motiva la recapitulación de estos principios deberán ser mas frecuentes en la búsqueda de lograr mejores indicadores de calidad en nuestra universidad en general y en sus programas escolares en la particular.

Referencias

- Ausubel, D., (1998). *Psicología educativa. Un enfoque cognoscitivo*. México: Trillas.
- Bruneer, J., (1996). *Acción y pensamiento: España: Alianza*.
- De Bono, E., (1994). *El pensamiento lateral. Manual de creatividad*. México: Paidós.
- De Sánchez, M., (1996). *Manual de la materia de teorías y modelos del desarrollo intelectual*. México: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.
- Feuerstein, R., (1983). *Instrumental enrichment. An intervention program for cognitive modifiability*. EEUU: University Park Press.
- Hernández G., (2001). *Evaluación de habilidades cognoscitivas*. México: Universidad de Guadalajara.
- Lipman, M., (1991). *Philosophy for children*. In: *Developing minds. Programs for Teaching Thinking*. EEUU: Arthur L. Costa; v2.
- Palacios, J., (1996). *La cuestión escolar*. España: Laia.
- Perkins, (1990). *Enseñar a pensar*. España: Paidós.
- Schneider, L., (1987). *Cognitive deficiencies revisited*. In: *Dynamic assessment. An international approach to evaluating learning potential*. EEUU: Guilford Press.
- Sternberg, R.J., (1997). *Thinking styles*. New York: Cambridge University Press.
- (1989). *The triarchic mind. A new theory of human intelligence*. EEUU: Penguin Books.
- (1977). *Intelligence, Information Processing, and Analogical Reasoning*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- (1983). *Criteria for intellectual skills training*. *Educational Researcher*, 12.
- (1985). *Beyond IQ*. New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R; Detterman, D., (coordinadores) (1992). *¿Qué es la inteligencia? Enfoque actual de su naturaleza y definición*. España: Pingüin.
- Stott, D., (1987). *Relating learning styles to learning capability*. In: *Dynamic Assessment. An international approach to evaluating learning potential*. EEUU: Guilford Press.

Links de interés sobre el tema:

- <http://www.yale.edu/pace/teammembers/personalpages/bob.html>
<http://www.psy.pdx.edu/PsiCafe/KeyTheorists/Sternberg.htm>

Usos y abusos de las nuevas tecnologías en el posgrado. Su impacto en la academia

Gabriel Arturo Sánchez de Aparicio y Benítez¹

Resumen

El autor comienza por discutir la problemática del espacio y del tiempo en la vida humana, brevemente, hasta nuestros días. Examina las posibilidades de los inventos clave de la intercomunicación moderna, que abrieron la puerta a la cibercultura, a la sociedad de la información, como un hecho irreversible.

Enseguida analiza la presencia y efecto de las Nuevas Tecnologías en los estudios de posgrado, donde simultáneamente conviven las ventajas ciertas de su empleo, con los abusos a que se prestan por las características propias de la tecnología y de la asincronía. Con tal propósito se exponen algunos testimonios recogidos de los mismos usuarios o estudiantes de posgrado. Luego, presenta las reacciones típicas —fobias y filias— de los académicos, administrativos y alumnos frente a su uso.

El autor advierte que está a favor del uso racional de las nuevas tecnologías, en posgrado particularmente; pero advierte una errónea tendencia a intentar la vía de la instalación sólo de las maravillas electrónicas de punta, confiarles a los comunicadores y tecnólogos su administración, y descuidar seriamente el contenido y el tratamiento formativo, pedagógico, educativo, en las ofertas que han aparecido.

Finalmente, concluye que las posibilidades que las nuevas tecnologías han propiciado para la educación asincrónica, la enseñanza y el aprendizaje a tra-

¹Profesor investigador del Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad de Guadalajara. margabis@cencar.udg.mx

vés de redes de comunicación, los «campus virtuales» en estudios de posgrado, irán imponiéndose y transformarán, ¡qué duda cabe!, las formas y modalidades del proceso educativo, del binomio clásico enseñanza-aprendizaje. La figura y el papel, el liderazgo, de los maestros, de los educadores, de las instituciones mismas, no desaparecerán; pero sí sufrirán transformaciones que apenas comienzan y que son difíciles de vislumbrar cómo serán de aquí a pocos decenios: al siglo XXII.

Palabras clave: sincronía, tecnofobias, tecnofilias, plagiarismo, simulación.

Antecedentes. Espacio y tiempo

En su devenir histórico, el hombre, el de los primeros tiempos, estuvo absolutamente arraigado al hábitat geográfico. Sedentario o nómada, la relación con su hábitat lo estrechó siempre en el crucero misterioso, lejano para la avidez periodística contemporánea, de su tiempo y su espacio.

Pero siempre intentó desplazarse y superar la barrera física que la dimensión espacio le impuso. De la misma manera se ha querido liberar de la otra dimensión que lo limita: el tiempo. No obstante, gracias a la libre y poderosa imaginación, siempre que quiso fácilmente voló —virtualmente— más allá de los muros figurados en que su hábitat y el tiempo parecieron encerrarlo.

Durante miles de años su vida transcurrió en la simultaneidad espacio-temporal, con distancias de comunicación a través de sonidos, gestos y lenguaje medidos en pocos metros, con duración de segmentos de tiempo paralelos al ritmo de la luz del día, de la luna o del paso de las estaciones naturales.

Cuando, en un principio lentamente, ensanchó su espacio conocido y pudo rodar los pasos primeros del lenguaje para intercambiar mensajes, verbales, escritos, lumínicos, simbólicos, icónicos, etc., de su presencia y de sus ideas, empezó a vulnerar con tímido éxito la aparentemente infranqueable y sólida cárcel espaciotemporal. Desde entonces jamás se ha detenido.

De esta sincronía física no se escapó el proceso educativo sino poco a poco y en los últimos dos siglos pasados. La interrelación del proceso educativo normal, hasta nuestro tiempo, siempre había sido un encuentro entre al menos dos personas, cara a cara, visualmente visibles una de otra, coincidentes sincrónicamente en el mismo lugar espacio y en el mismo tiempo horario. Una fisicidad positiva de la vida en el sentido pleno del positivismo clásico.

Ahora bien, conforme el hombre desarrolló alguna novedad de servicio, proceso o medio para mejorar la intercomunicación, amplió su libertad, se liberó del espacio y tiempo cortos e inmediatos, con resultados de consecuentes progreso y medios para mejorar el proceso educativo y su calidad.

Cuadro 1

- Fisicidad positiva de la convivencia social
- Arraigo en el hábitat geo-político
- Simultaneidad aparentemente infranqueable de la sólida cárcel espacio-temporal
- Comunicación primitiva: gestos, sonidos, lenguajes...
- La interrelación del proceso educativo normal/regular: un encuentro físico positivo entre dos, o más, personas.
- Conforme se desarrolla el medio de intercomunicación se vulnera el arraigo original.

El sistema de escuelas desde la educación inicial al posgrado, que el hombre moderno ha desarrollado está calcado del modelo fabril industrial, por la aplicación lineal y consecutiva de la mano de obra educativa especializada. El modelo «*escuela*», en la educación al alcance de todos, la hemos forzado a través de una verdadera cadena de producción, en que las generaciones de niños y jóvenes se siguen una tras de otra en forma consecutiva, empujando a la inmediata superior. Se inicia en la educadora, guardadora y educadora de infantes y termina en el catedrático de posgrado. Todo llevado a cabo según principios de especialización de funciones ascendente, más tiempo y espacios repartidos en periodos acronológicos, simulados en años, o semestres, cuatrimestres, programas, semanas, días y horas de «clase». ¿Porqué digo «simulados»? A ninguna persona que haya pasado por el sistema escolar se le escapa que cuando usamos tales términos (año, semestre, hora, etc., en términos escolares), es raro que coincidan con la justeza cronológica.

Desatar la sincronicidad del proceso educativo; en decir, que en mayor o menor medida podamos alejar, separar en el espacio y/o en el tiempo a los dos actores principales, a quien enseña y a quien aprende, en una realidad asincrónica, en cierto modo lo habíamos logrado ya con la transmisión oral y la escritura lingüística, ideográfica o pictográfica y jeroglífica, que nos permiten entrar en contacto con memorias, vida, ideas, sabiduría, hechos, de personas alejadas en las coordenadas del espacio y del tiempo. Mas hacerlo con personas vivas y contemporáneas es sólo de ahora. Si se pudo gracias a esos adelantos, jamás soñados anteriormente, que llamamos tecnología de punta, las nuevas tecnologías maravillosas, cuya operatividad comercial y al alcance

de los bolsillos mejor provistos, al menos en México, es de apenas el decenio de los 80's, del siglo pasado.

Aparecen las nuevas tecnologías

Es común y comprensible hablar de tecnología, tanto que en lenguaje familiar decimos que la tecnología consiste en la aplicación de lo que la ciencia y la cultura han inventado, encontrado o desarrollado, a la solución de problemas humanos.

Graciosamente, en comentarios coloquiales,² particularmente con no oculta ironía por las carencias en que nos vemos obligados a desempeñar nuestro trabajo o funciones, solemos referirnos al humilde instrumento de escritura al que se le afila la punta para poder escribir o dibujar algo,³ que se trabaja con «tecnología de punta... de lápiz!».

Permítanme aclarar que no estoy a favor de arrumbar todos los medios sencillos por anticuados que parezcan a primera vista.

Tan arcaico como puede parecer el pizarrón hoy, hasta en el posgrado, cumple todavía con su función de centrar la atención de los alumnos. Pared real o artificial, de superficie negra, verde o blanca, donde rayamos, escribimos, dibujamos, con gis o plumones de color, y ahora proyectamos luz e imágenes. Igual hicieron los antepasados en las paredes de laja o piedra en que nos dejaron figuras y símbolos hace miles de años. Antigua, la imprenta, invento señero del Renacimiento y raíz fundamental de la educación al alcance de todos, que es el motor de la Época Moderna y la Ilustración, lleva casi seiscientos años de inundarnos con libros, periódicos, revistas e impresos gráficos de todo tipo y no se ve que las nuevas tecnologías le hagan mella. ¡La galaxia de Johannes Gutenberg goza de cabal salud!

En este mundo, moderno y posmoderno a la vez, compartimos un planeta donde las fronteras se han borrado, una aldea planetaria a un tiempo paradójicamente alejada y asimétrica en muchos sentidos; un mundo interconectado por el medio de masas por excelencia: la TV. Basada en el lenguaje audiovisual, que no requiere más iniciación o aprendizaje que cómo apretar o

²El autor se refiere al contexto mexicano.

³También lo extendemos al popular «bolígrafo», «pluma», o «plumón» equívocamente llamado «atómico», que en mucho reemplaza al veterano lápiz de madera con una mina de carbón en su interior.

mover los botones y controles acertados, rescatando la olvidada comunicación oral y visual, haciendo gala de un lenguaje que difícilmente deja analfabetos marginados a su paso. Estamos inmersos en lo que hoy es un lugar común social y académico: estamos en la cibercultura, *isomos*, la sociedad mundial de la información!

Por nuevas tecnologías entendamos no sólo los artefactos que giran alrededor, o proceden primariamente, de los inventos como el teléfono, fax, radio, cine, TV, video, CD, computadora, etc., con sus desarrollos básicos y periféricos (comúnmente conocidos como «hardware» y «software»), sino, también, los materiales didácticos de todo género creados, o en vía de serlo, para ser utilizados en ellos, como se resume en el cuadro siguiente (cuadro 2).

Cuadro 2

| |
|---|
| <p><i>«Nuevas tecnologías»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — Artefactos, procesos, materiales didácticos, básicos y periféricos, creados o en vías de... <p><i>Derivados de 3 inventos clave:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — Microprocesadores — Fibra óptica — Microcompresión |
|---|

Se trata de la presencia y creciente disponibilidad de las herramientas electrónicas derivadas de tres inventos clave: los microprocesadores; el envío de datos, voz e imágenes a través de la fibra óptica y la compresión y decodificación de los mensajes (implican también la codificación, la decompresión). Por una parte han invadido tantos campos que antes se consideraban exclusivos del profesor, del texto, de los autores, de la didáctica, de la institución. Reemplazan la búsqueda, la investigación, la lectura y redacción personal a favor de la imagen, o en el caso de internet facilitan la copia, el plagio, la pereza. Por otra parte vencen al tiempo y a la distancia, difunden para muchos lo que antes era privilegio de unos pocos; achican el espacio, acercan, ilustran, facilitan, ahorran tiempo, motivan.⁴

⁴«La tecnología moderna ha ofrecido muchas mejoras, pero a la vez ha ido destruyendo miles de culturas aisladas (...) el acelerado desvanecimiento de culturas remotas forma parte de una tendencia más amplia: las sociedades humanas siempre se han combinado y modificado, pero hoy día los bienes, las personas y sus ideas se desplazan cada vez más rápido y más lejos, disseminando por todo el mundo una cultura urbana apoyada en la tecnología». Nacional Geographic, en español. Editorial Televisa, México, D.F., Agosto de 1999.

Los centros educativos, especialmente las IES y en ellas los posgrados, están asediados por una real hipertrofia de los TIC's, que generan un nuevo paradigma, y exigen a la vez, de sus interlocutores, lo acepten, con su nuevo lenguaje, nuevas mediaciones y nuevas competencias. Tal vez, en más casos de los que se piensa, se les cerró la puerta; pero su presencia rechazada por la puerta principal se introdujo por las ventanas y por los resquicios de la misma puerta. Desempeñan ya un extenso protagonismo particular en los estudios de posgrado. Tanto en los profesores y alumnos como en los apoyos administrativos, su impacto va de la afición apasionada al desengaño o a la indiferencia recelosa. Se usan y abusan. O se les apunta con la mira del rifle sanitario.

Y que para el posgrado se irán convirtiendo cada vez más en indispensables es fácil entenderlo. Por un lado, en buena teoría los estudios de posgrado, por su propia naturaleza, no están bajo la coacción de la norma para el ejercicio profesional, son totalmente libres y voluntarios. Quienes acceden a ellos constituyen una pequeña minoría, una élite de estudiantes: el dato más reciente arroja, en números redondos, 147,200 sobre casi 32 millones del total del Sistema Educativo Nacional.⁵

Por otro lado, las circunstancias que rodean al posgrado exigen del estudiante una mayor capacidad y rigor de autogestión, motivación y compromiso que en los niveles de estudio previos, empalmadas con los requisitos que suponen un dominio básico de las herramientas de trabajo cibernético —usualmente la computadora— y la soledad del uso de la comunicación electrónica, a lo que hay que agregar las mayores posibilidades de que disponen los estudiantes de posgrado para la adquisición y el aprendizaje del equipo necesario.

Desarrollo acelerado de las nuevas tecnologías a fines del siglo XX

Estamos inmersos en una realidad irreversible: el progreso, desde hace un siglo, en la creación y difusión de tecnologías de comunicación y electrónicas

⁵Del total de la matrícula del Sistema Educativo Nacional (curso 2004-2005) = estimado en 31,906,900 alumnos, en las IES están = 2,431,000. De Posgrado son = 147,200 (6.05% del total de educación superior). Recuérdese que Posgrado comprende los estudios de especialidad, maestría y doctorado y está repartido respectivamente así: 21.9%; 71.1% y 7%. Fuente: Informe de labores, 1º de septiembre de 2004. Edit. Secretaría de Educación Pública, México, D.F. septiembre de 2004.

es asombroso, (cuadro 3). Nadie duda que aparatos usaron nuestros abuelos hoy son piezas de museo; quienes pertenecemos a esta generación también nos ha tocado ver, en pocos lustros, cómo se quedaron obsoletos instrumentos como el telégrafo, o el radio de bulbos, la televisión en blanco y negro, o el tocadiscos. Y en el caso de las computadoras, ¿recuerdan cuando había que aprender «basic», «pascal», o «cobol» para ser capaces de usarlas?

Cuadro 3
Desarrollo acelerado de los New Media a fines del siglo xx

- La red de microondas
- Del disco al cassette, al CD y DVD
- De la fibra óptica a los satélites
- De los textos programados a la TV Interactiva, los http, on line. / del Basic, Pascal, Cobol, al xPW
- Del teléfono fijo al móvil, al modem, a la red internet, al web, al palm, PC. USA, Canadá: 60 PC/100 habitantes. México: 6.47 PC/100 habitantes (2000).

El desempeño y crecimiento vertiginoso de la telefonía y de la televisión, de las grabadoras o radiograbadoras de cassetes de cinta, invenciones anteriores a los años 80's del siglo XX, tuvieron un etapa de aceleración, primero por las redes de microondas, que México instaló entre los 60's y 70's, y después vía fibra óptica y satélites desde los 80's. En este último decenio el VHS y sus aparatos lectores que se agregan a la pantalla de TV invaden los hogares de todas las clases, las computadoras redujeron su tamaño y especificaciones,⁶ su precio tendió a bajar y parece que se sostiene a la baja. Comenzaron a ser manejables sin exigir una árdua iniciación, lo que aprovecharon la mayor parte de los países desarrollados para la introducción de la computadora en la enseñanza, se crearon los floppy disk, seguidos luego del invento

⁶Recuerdo cómo quien esto escribe, a fines de los 70's, como estudiante, llevó un curso de computación en el que aprendimos a manejar tarjetas de cartulina especial perforadas, que eran para alimentar la memoria de la máquina de la Universidad, un aparato enorme, encerrado en un complejo cuyo control de aire acondicionado, temperatura y humedad tenían que ser estrictísimos para que no fallara. Por esos años estaba más acostumbrado a las máquinas de escribir eléctricas IBM de bolitas, con pasos 10 y 12, que ya eran un gran adelanto. Tiempo después, para la redacción final de la tesis doctoral, cuando me facilitaron una usaba discos flexibles de 5 pulgadas, lo único que aprendí fue a prenderla como máquina procesadora de palabras, y a apagarla. Al ser totalmente principiante en tales tecnologías, luego de estar trabajando por más de 4 o 5 horas, sin saber las precauciones que había que tomar para grabar lo escrito, perdí todo varias veces... y no hubo más remedio que repetir todo, desde el principio.

del CD (compact disk, que está dejando atrás a los casetes) y de los programas de software correspondientes. Preciso que el software existente seguía más un proceso lineal, una secuencia cercana a los libros programados de los 70's.⁷

Por entonces los debates en congresos educativos, encuentros y foros, se avivaron sobre si era o no necesario, conveniente o inconveniente, su uso en la escuela para la enseñanza y el aprendizaje, y sobre sus posibilidades y formas de utilización, porque también los videojuegos y el acceso a materiales desacostumbrados para las familias y los individuos se ponen al alcance indiscriminadamente. Tampoco se distinguía con claridad como ahora, en los lenguajes compatibles con PC's y las Apple. En México sólo pocas instituciones educativas de educación superior ya contaban con equipos de cómputo personales; por supuesto que en niveles inferiores tales nuevas tecnologías eran poco conocidas, aún no eran inquietud general.⁸

Una breve digresión: Como se apunta en el cuadro 3 y a propósito de PC, o Computadoras Personales, en términos de comparación, valga la pena citar que en Estados Unidos y Canadá hay 60 PC por c/100 habitantes, mientras que en México, según encuesta efectuada en diciembre de 2000, andamos con un índice de 6.47 por c/100. Cuantitativamente, se recomienda internacionalmente que las IES debieran tener a disposición de sus estudiantes una computadora por c/ 4 o 5; en la UdeG está entre 10 y 11.⁹ Ruego al lector, además, informarse de lo que digo en la nota 7 anterior y lo que a propósito comento allí.

Entre los *aciertos* que ya encontramos de las nuevas tecnologías de la informática y comunicación (TIC's), en el decenio último del siglo pasado, los 90's, señalemos el boom de los multimedia, de los programas de simulación de gran precisión, de las enciclopedias interactivas, del acceso a riquezas

⁷Cfr. Todavía hoy se pueden encontrar en las bibliotecas ejemplares de los textos programados, que siguen la corriente psicológica conductista en el aprendizaje, de B.F. Skinner *et al.*

⁸En el periódico El Financiero, del 24 de febrero de 2005, en su columna Corporativo, Rogelio Varela comenta que [La venta de computadoras sigue en aumento...] [... el año pasado —2004— se vendieron 1.8 millones de PC y para 2005 las firmas consultoras calculan que la industria podría desplazar al menos dos millones de unidades...]. Por supuesto que nadie nos aclara cuántos de esos equipos fueron sólo para recambio y actualización de los que ya eran usuarios de tales TIC's.

⁹Datos proporcionados por la Lic. Carmen Rodríguez Armenta, Directora de CENCAR (Centro de Cómputo de Alto Rendimiento), de la Universidad de Guadalajara. Aparecido en el artículo de Armando Ramírez Frago, *Internet, un medio mal aprovechado por los jóvenes*, Gaceta Universitaria de la Universidad de Guadalajara, del 4 de febrero de 2002.

artísticas antes sólo visibles a los visitantes de museos, la difusión de todos los géneros de música, la aparición del DVD muy superior a los VHS, de los sistemas de sonido más sofisticados, del internet y de las redes de comunicación, que tejieron las bases de la enorme maraña mundial de las redes, hoy en activo, del e-mail, o correo electrónico, y de las páginas world wide web, los satélites espaciales y los múltiples teléfonos móviles que nos siguen a todas partes. Indudablemente que son avances técnicos en pro de la interrelación humana y factores generales de mejor calidad de vida.

Veamos porqué los contamos entre los aciertos

Las posibilidades técnicas de intercomunicación inmediata entre personas, con audio e imagen, la emisión de videoteleconferencias académicas, educativas, técnicas, aceleraron el impulso a la educación a distancia; pero no sólo eso, también se produjeron cambios en los programas, que se diseñaron por entramados de nodos o enlaces en que el usuario se puede mover lateralmente o en retroceso, no sólo linealmente y «navegar» a su arbitrio, nacen así los hipertextos y las hipermedia, cuyo mensaje se enriquece con imágenes, gráficos, con sonido y con movimiento. Lo mismo se puede decir de la enorme variedad de temáticas y posibilidades de combinación posibles, de interconexión auditiva, visual, o su mezcla, en vivo o en tiempo diferido, etc.

En síntesis, se puede afirmar que, así como antes me referí a la «Constelación Gutenberg», de la que dije gozaba de cabal salud, pues los libros e impresos diversos se editan y multiplican como nunca, según el sentir común de los librereros asiduos a la FIL de Guadalajara, ahora es momento de comentar qué nos ha traído la «Constelación MacLuhan» al Posgrado. Con tal propósito he agrupado en el cuadro 4 las fuerzas, debilidades y amenazas, y en el cuadro 5 destaco las oportunidades.

Resonancia de las nuevas tecnologías. Fobias y filias

Ante la irrupción de las nuevas tecnologías brotan dos reacciones emocionales extremas. Por un lado aparece la tecnofobia, el rechazo sistemático, irracional, de una persona al uso del artefacto de una nueva tecnología, que en su edad formativa no conoció o aprendió a usar, todo mezclado con ansiedad o, en casos pico por la angustia generada en la interacción que le exige. Se

Cuadro 4

La constelación «MacLuhan» en el posgrado.
Fuerzas (F), Debilidades (D), Amenazas (A)

1. Superan el tiempo y achican el espacio: ensanchan la distancia (F)
2. Benefician la audioimagen (F)
3. Limitan el monopolio académico exclusivo del enseñante (F)
4. Diseminan una cultura uniforme (D)
5. Difusión masiva de lo que antes era privilegio de pocos (F)
6. Acercan, ilustran, facilitan, ahorran tiempo, motivan (F)
7. Riesgos de plagio, copia, pereza (A)
8. Reducen búsqueda, elaboración, investigación personal (D)
9. Generan un nuevo paradigma, que hoy padece de hipertrofia (A)

Cuadro 5

La constelación «MacLuhan» en el posgrado. Oportunidades (O)

1. Son estudios libres, voluntarios, honorarios
2. Acceso limitado a minoría élite
3. Mayor capacidad y rigor de autogestión, motivación y grado de compromiso
4. Exigen mayor dominio
 - De lenguajes — Herramientas cibernéticas — De soledad de la comunicación electrónica
5. Mayor posibilidad de adquisición y aprendizaje de las «New Media»
6. Un cambio real en el poder: vivimos y somos la sociedad y el mundo de la información (F)

atienden a lo que ha probado ser efectivo, en su tiempo no fueron necesarios y la educación no estuvo peor que ahora. No hay nada nuevo que aprender y mejor se lo dejan a los más jóvenes. A veces porque fracasaron en su primer o segundo intento de manejo, o porque se estacionaron en cierta parte de su vida. Otras, porque parten de la creencia o prejuicio, de que las tecnologías de punta son malsanas, atacan frontalmente los valores que duran, y ponen en riesgo la paz social...!

Habemos quienes tuvimos que superar torpezas iniciales, vencer la cuesta de aprender un auténtico nuevo lenguaje, comprender su lógica y dialogar aceptablemente con artefactos, en apariencia al menos, tan caprichosos e imprevisibles, como algunos congéneres. Y por si fuera poco, vérselas sin saber cómo, con virus, sabrá Dios de dónde venidos, que carcomen y desaparecen tus trabajos y archivos.

Es verdad que el alumno, mediante el uso de las New Media, se convierte en agente activo de su propio aprendizaje y adquiere una nueva responsabilidad, que los sistemas educativos presenciales han buscado sin lograrlo

mucho: que la automotivación del estudiante sea el factor principal del avance y de la calidad del trabajo académico, y dependa menos del profesor o la institución. Sin embargo, como lo escriben las investigadoras Elia Marúm Espinosa y Ma. Lucila Robles Ramos, gran parte del cuerpo docente de las IES a menudo se opone a los cursos en línea por los temores latentes en ellos:¹⁰ Son cursos masivos que representan un cambio de paradigma hacia el taylorismo, donde el profesor descubre que le piden más trabajo, exactitud y productividad sin la compensación de una mejoría en sus condiciones laborales. Le exigen más dedicación personal y aumentan el tiempo de atención a los alumnos.

Cuadro 6

Tecnobobia: Rechazo sistemático e irracional a las novedades

- «Me cambian por una PC. ¡Vamos a ver si ellas pueden dar clase!»
- Es un cambio de paradigma innecesario
- Exige más trabajo personal, dedicación, productividad, y menos improvisación y divagaciones
- Afecta la socialización, la interacción social, el contacto personal, el calor humano
- Ignora la currícula oculta
- Se está convirtiendo en negocio de algunos

Pero también disminuyen la vaguedad, el «ahí se va» y la improvisación. Pueden representar un negocio de proporciones insospechadas para algunos vivales comerciantes del lucro tecnológico. Y lo que más enfatizan sus críticos es que tal nuevo paradigma lo único que logra es ignorar la currícula oculta subyacente del proceso educativo y afectan al calor humano, al contacto personal y a la interacción social que el proceso educativo implica. De plano, muchos de los profesores, antiguos docentes en su mayoría, expresan el temor de ser sustituidos por la «compu».

Del otro lado está la tecnofilia, la desmedida adoración de los instrumentos, del *dernier cri* —el último grito— de la tecnología, sin importar su costo porque «hay que estar al día». Son quienes siempre están buscando lo último en tecnología aplicable a la educación. Para ellos la computadora, o

¹⁰Dra. Elia Marúm Espinosa, Directora y Profesora Investigadora del CCIES (Centro para la Calidad e Innovación de la Educación Superior) del Centro Universitario de Ciencias Económicas y Administrativas (CUCEA) de la Universidad de Guadalajara. Mtra. María Lucila Robles Ramos, Profesora Investigadora del CCIES del CUCEA, de la UdeG. Autoras del artículo, *Las tecnologías de información y comunicación como elemento central en la información docente*, Gaceta Universitaria del 8 de abril de 2002, Universidad de Guadalajara.

cualquier novedad tecnológica parecida o derivada es el remedio puntual de los problemas de la enseñanza, del aprendizaje, del sistema educativo y sus contextos; hay que fomentar el ambiente virtual porque es lo máximo; la cobertura, equidad, pertinencia serán logradas; la calidad y el éxito o progreso de la educación estarán garantizados si logran llenar todos los resquicios del proceso educativo con tales adelantos, con tal tecnología de punta.

Cuadro 7

Tecnofilia: Desmedida afición al último grito de la moda en las Tecnologías de Informática y Comunicación (TIC)

- La PC y cualquier novedad parecida o derivada es el remedio puntual de los problemas de la enseñanza, del aprendizaje y de sus contextos
- Hay que llenar todo el proceso educativo con las TIC para que la calidad, el éxito y el progreso en la educación estén garantizados
- Lo virtual es lo máximo en la educación

Y en esto, que cada quien escoja su lugar a lo largo del amplio espectro del continuum entre los tecnofóbicos y los tecnofílicos.

La verdad es que la posición de cada quien, frente al desafío que representa el uso de las tecnologías de punta, que supere la inercia de la rutina, el miedo y resistencia al cambio, reduzca la ansiedad y frustración personal, gira alrededor de tres aspectos principales que propongo a ustedes:

Cuadro 8

1. La creencia u opinión de si son benéficas o perjudiciales en el proceso educativo (teoría)
2. Las experiencias y conocimiento de su uso (práctica)
3. La autoestima y seguridad que sentimos al respecto (resonancia personal)

Para tener una actitud positiva y constructiva en el uso de las nuevas tecnologías, en posgrado, requerimos un nivel mínimo aceptable de los tres aspectos que propongo. De lo contrario, esgrimiremos mil razones para rechazarlas, y entonces sí nos conflictuaremos con los estudiantes de posgrado de las nuevas generaciones, que cuando abrieron los ojos se encontraron en una realidad tecnológica, desconocida en nuestra propia infancia; que pertenecen a la sociedad de los botones y controles, para quienes lo más natural del mundo es apretarlos y moverlos para producir determinados efectos.

Algunos testimonios del uso o mal uso de las nuevas tecnologías

Los testimonios que a continuación expondré requieren una breve aclaración de mi parte, para que no parezca que ennegrezco la tinta y arremeto en contra de las nuevas tecnologías.

Estoy a favor del uso racional de las nuevas tecnologías en posgrado particularmente, y en páginas anteriores he subrayado sus aciertos con agrado; pero advierto una errónea tendencia a intentar la vía de la instalación sólo de las maravillas electrónicas de punta, confiarles a los comunicadores y tecnólogos su administración, y descuidar seriamente el contenido y el tratamiento formativo, pedagógico, educativo, en las ofertas que han aparecido.

En enero de este año, 2002, dos investigadores estadounidenses, Michael Molenda y Michael Sullivan, encontraron que en su país:¹¹

- Profesores de posgrado están notando que las nuevas tecnologías se están asociando más en vista del examen y la calificación y no del aprendizaje, lo que les hace dudar de la validez de la calificación que otorgan y rebaja su propio prestigio como docentes, por lo que piden volver a los cursos presenciales y sincrónicos.
- En encuestas aplicadas muchos de los profesores confiesan que aunque saben y manejan la tecnología de la computadora y del internet, todavía no han encontrado cómo aplicarlas en sus cursos de posgrado.
- Todavía pasarán años para que los profesores antiguos en servicio se retiren y los jóvenes, más hábiles y acostumbrados a las nuevas tecnologías, los puedan reemplazar. De hecho encontraron que una buena parte de los profesores de posgrado son analfabetas funcionales en el uso de las nuevas tecnologías.
- Las revistas y publicaciones periódicas del ramo contienen una exagerada y variada publicidad de programas y software, desarrollados para la educación de todos los niveles; pero muy pocas de esas empresas reportaron utilidades en 2000 y 2001.
- Se está registrando el fenómeno del *déja vu* en las decisiones de los académicos al examinar las tecnologías de punta y los software que apa-

¹¹Michael Molenda / Michael Sullivan, *Educational media and technology yearbook 2002*, Vol. 27. Edit. M.A. Fitzgerald, Libraries Unlimited, Englewood, CO, USA. Tomado de A Watershed Year for technology in education, en Education Digest. Vol. 67, N° 5, Ann Arbor, MI, USA.

- recen en el mercado, comparable al patrón de lo sucedido en la compra de los media populares anteriores, como el radio, cine, TV y video.
- Según reciente encuesta, en el uso diario del internet por los profesores, el 60% dice que emplea menos de 30 minutos en línea, cifra muy por debajo de la media nacional en el uso general. Aceptan, además, que la computadora ha producido un impacto menor en sus prácticas docentes.
 - Los estudiantes de educación superior, por su parte, tampoco parecen usar mucho la computadora, más allá de bajar información de la red y del programa Word o sus equivalentes, como excelente medio para escribir y presentar sus tareas o reportes. En reciente encuesta, el índice más alto registra que el 23% aprovecha las compuauulas, y similares de las IES, 5 horas por semana. A primera vista no significa nada porqué alarmarse; pero si le añadimos que sólo el 7% estima que la intervención de la computadora es extremadamente importante en lo bien que les va en sus estudios, los datos comienzan a ser preocupantes.¹²

Otros investigadores comienzan a alertar a la comunidad académica por la enorme autodispensa de honestidad que las nuevas tecnologías están fomentando. Ya no se recurre a copiar en los exámenes mediante el clásico acordeón, o la fórmula escrita en la palma de la mano o el reverso de la muñeca con tinta especial como en los tiempos de antaño. Casos hay de quienes han recurrido a los microcelulares o el apuntador electrónico para recibir información estratégica durante los exámenes; pero ahora la maravilla de la computadora o agenda electrónica de bolsillo, como las Palm Pilots y los re-

¹²Tomado de The Education Digest, Vol. 67, N° 5, Enero de 2002. Aunque lo siguiente se refiere a los niños en Estados Unidos, podemos aceptar que los nuestros se acercan bastante a sus vecinos del norte. Además, un día estarán en el umbral de ingreso a estudios de posgrado. Será muy interesante leer, en extenso, los datos y comentarios del artículo de David Walsh, Presidente del Nacional Institute on Media and the Family, titulado *Kids don't read because they can't read* (Los niños no leen porque no pueden hacerlo), los niños no pueden leer porque NO están leyendo, sino que están «enchufados» a la TV y videojuegos. Según encuestas hechas, la media de los niños estadounidenses, aparte de su tiempo ante la pantalla de la computadora, es 25 horas/semana frente a la TV y 7 horas/semana en los videojuegos, lo que hace un total de 32 horas. Más de la mitad de esos niños en USA disponen de su aparato personal de TV en su habitación, y le agregan 5½ horas/semana, que ya suma casi un tiempo completo de labor normal de cualquiera que trabaja. Aparecido en la Revista Principal, N° 81, de noviembre de 2001, publicada por National Association Of Elementary School Principals. (1615, Duke St. Alexandria, VA, USA 22314-3483).

cientes modelos de otras marcas conocidas, gracias a la tecnología de rayos infrarrojos envían mensajes selectivos o comparten colectivamente respuestas de exámenes, como también lo hacen las microcalculadoras alfanuméricas que procesan y difunden electrónicamente respuestas correctas para los exámenes de opción múltiple, fórmulas estadígrafas y algebraicas.

¿Cómo precisar la línea que divide el plagiarismo en internet de la auténtica investigación documental? Para sostener la motivación en posgrados a distancia se alienta el trabajo y aprendizaje en grupo, los trabajos en equipo, ¿Cómo distinguir entre el trabajo y elaboración colectiva con la cínica copia y plagio, en que uno baja de internet el trabajo que entregan al profesor, lo edita, lo imprime, o lo envía como archivo anexo en línea al correo electrónico del profesor y los demás sólo apuntan su nombre en la portada? ¿No estaremos premiando más el logro de una calificación, del paso de semestre, o de un posgrado que la adquisición de conocimientos, competencias y habilidades?¹³

«Si usted es profesor en Estados Unidos —escribe Rebeca Moore Howard— y tiene oídos, seguramente ha escuchado acerca de los problemas del plagiarismo en internet. Qué haya escuchado puede variar según quién lo dijo, lo que leyó y cómo filtró la información u opiniones que se dijeron o escribieron. Pero todo el mundo está preocupado y con razón (...) los estudiantes tienen acceso, en línea, a una cantidad enorme y variada de trabajos completos, académicamente irreprochables, y mediante un número de tarjeta de crédito, en 48 horas, pueden recibirlo por e-mail como archivo adjunto, bajarlo a su computadora, imprimirlo, y listo, tarea terminada! (...) ¿Para qué perder largas horas de búsqueda, de lectura y notas a mano en la biblioteca?».¹⁴

Sobre este tema, Thomas Rocklin, Director del Center for Teaching, de la Universidad de Iowa, comenta que «Copiar no es ya sólo un problema del estudiante o de la escuela, sino preocupante problema social. Los alumnos están teniendo un enfoque transaccional hacia su educación: Yo te doy algo y

¹³Cfr. Dina Spector Gomez, en Putting the shame back in student cheating, originalmente apareció en mayo de 2001 en Virginia Education Association, Richmond, VA, USA, y condensado en The Education Digest, Vol. 67, N°4, Diciembre de 2001, págs. 15 y ss. En su escrito la autora examina las recientes «proezas» de las nuevas tecnologías en la copia y plagio de trabajos ajenos. Da referencias interesantes, como la de Ann Lathrop y Katleen Foss, autoras del libro Plagio y copia de los estudiantes en la era del Internet: un llamado a despertar. (www.lu.com/tipsshowbook.cfm?titleid=517&userid=71688883).

¹⁴Cfr. Rebeca Moore Howard, Don't police plagiarism: just teach! En The Chronicle of Higher Education, N° 48, 18 de noviembre de 2001, en The Education Digest, Vol. 67, N° 5, enero de 2002, p. 46.

tú me das algo a trueque. No es lo que se supone sea la educación, en que te ayudamos a crecer como persona completa».¹⁵

Cuadro 9

«Copiar pasó, de ser problema estudiantil o institucional, a preocupante problema social. El estudiante lo está viendo más con un enfoque transaccional: te doy algo (mis tareas y reportes) y tú me das algo (mi calificación, me apruebas) en trueque... ¡eso no es educación!»

Bueno, me dirán algunos, eso es un subproducto de la saturación tecnológica y un cierto hastío de los países del primer mundo. A nosotros no nos pasa.

Durante más de un año he estado siguiendo las comunicaciones que se cruzan por correo electrónico entre los integrantes de la Cátedra UNESCO de Educación a Distancia, que dirige el Dr. Lorenzo García Aretio, de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), de España¹⁶ y de allí estuve recogiendo y resumiendo los testimonios que presento a continuación. Son preocupaciones que los internautas comparten sobre el uso de las nuevas tecnologías, y preciso que todos son profesores o alumnos de posgrado. Los tópicos que más he visto que retienen su atención en los diálogos electrónicos los agrupo en varios rubros:

- En los estudios de posgrado han aparecido numerosos campos virtuales, que a través de la educación a distancia ofrecen grados; pero que en realidad son un mero negocio.
- Muchos programas y campos virtuales se detienen más en la propuesta tecnológica que en la propuesta didáctica y educativa.
- En las IES ya existentes hay una fuerte resistencia a desestructurarse para entrarle a las nuevas tecnologías y sus posibilidades educativas, y esto que podría pensarse es proporcional a su antigüedad y solidez no lo es. Es decir, aparentemente las IES jóvenes y principiantes parecieran moverse a sus anchas en el mar de los New Media; pero no es así. Tanta o más resistencia a su aplicación encontramos en las antiguas como en las IES más noveles.
- Las mismas comunidades sociales y académicas ven con desconfianza las nuevas tecnologías en la educación. Se dice que en los inicios heroicos

¹⁵Ibidem, The Education Digest, Vol. 67, N° 4.

¹⁶www.uned.es/cued/

de la Open University británica, en los años 50's-60's del pasado siglo, sus principales y acérrimos adversarios fueron los más conspicuos catedráticos de las venerables y meritorias universidades inglesas, como Oxford y otras.

- Los estudiantes —y también las IES— no cuentan todavía con equipos electrónicos e informáticos de intercomunicación confiables, los MODEN fallan, los nodos y las líneas se saturan, los voltajes fluctúan, los equipos se infectan.
- Muchas ofertas de programas no tienen un soporte institucional, académico, administrativo, serio, seguro y sólido. A veces son meras oficinas o despachos.
- Señalan entre las principales dificultades del alumnado la deserción y el grave problema de la evaluación del avance y logro del aprendizaje.
- Otro problema común es la falla de los asesores por impreparación o por mala comprensión de su papel, que tiende a repetir los vicios de la enseñanza presencial, o por su desconocimiento, personal y a veces institucional, en la creación de ambientes de aprendizaje. Es difícil desprenderse del modelo escuela, «profe-alumno».
- Los problemas que se están afrontando para adaptar en los estudios de posgrado a distancia asuntos tales como la evaluación, la acreditación, la certificación y el manejo del sistema de créditos, están complicados y no está fácil encontrarles solución, o se enfocan obtusamente.

He aquí algunas citas textuales (los nombres están cambiados):

- Escribe una alumna: «Soy estudiante de maestría en una universidad de México (...) la gran tecnología en el momento menos esperado se pone caprichosa y no hay poder humano que lo soluciones en el acto, de tal manera que nos chutamos la videoconferencia por teléfono y sin saber qué pasó con el tema (...) como todos estamos dispersos, al que más le apura hace todo el trabajo y volvemos a lo usual, sólo escribimos sus nombres y les damos a cada uno sumarte para que la lean en la clase, y qué decir de los compañeros que nunca se escuchan en las sesiones o los que nunca dan la cara y pasan!... (...) el correo electrónico como medio de comunicación entre el facilitador y el alumno, no contesta! Y el pobre alumno está solo en medio de la nada, luchando contra lo que no se ve, pero que te reprueba y pierdes la beca. El fantasma de la deserción nos ronda las 24 horas. Gracias por escucharme». Zoila R.

- «... no basta con saber que leen mis trabajos, que los evalúan, que toman nota de participaciones en los foros virtuales... es necesario que los docentes lo hagan saber. Tal vez la única diferencia sea que en educación virtual, por lo general no tenemos que enfrentar con culpa —por nuestra incapacidad— el rostro del alumno (...) siendo sólo una estadística no hay efecto interno, paradójicamente, si no hay efecto es que tampoco hubo vínculo y compromiso. Un saludo». Luis M.
- «Creo que las acciones de acompañamiento y asistencia que deben hacer los tutores es la clave para reducir la distancia tanto en los sistemas presenciales como a distancia. Mucho se discute sobre este tema y creo que estamos de acuerdo, pero en la práctica los errores se repiten. Yo estoy cursando una maestría a distancia y muchas veces se frustra esa sensación de desconocimiento del otro. Saludos.» Angélica C.
- «(...) quiero comentarles una por la cual algunos compañeros y yo desertamos de un diplomado que ofreció como contraprestación de otros trabajos una universidad de México, los módulos eran lecturas de 40 o 50 páginas, no había videos, ni audios, ni gráficas, ni nada que diferenciara el estudio por internet de otros estudios pesados y ladrillados. Los test de falso y verdadero o de respuesta de elección múltiple eran copia de libros a los cuales se les dejaron los números de las páginas y las fotografías que éstas contenían; las dos o tres veces que citaron a CHAT uno entraba y no había nadie, así que aun cuando nosotros éramos adultos que no necesitábamos de motivación especial nos aburríamos de leer y leer capítulos fusilados de libros sobre el tema, de los cuales no teníamos información bibliográfica, fecha de edición, ni nada (...) cada día recibía uno entre 60 o 70 mensajes de otros estudiantes, lo que hacía imposible contestarlos, pues o leías las 60 páginas o contestabas los 60 correos. Un saludo». María Elena S.
- «Soy docente de la Universidad Nacional de... (Argentina) y estoy a cargo de un Centro de Producción Multimedial (...) creo que el tema del vínculo y los dispositivos informales y alternos de soporte (compañeros, grupo, rutina, etc.) que señala Luis M. son el tema por donde tendríamos que pesquisar.

(...) si bien la posibilidad de capacitarnos a distancia es una posibilidad maravillosa, con infinitas ventajas y posibilidades, hay aspectos vinculares sobre los que tenemos que investigar y reflexionar para pro-

ducir por esa línea un salto cualitativo en el sistema. Agradecido por sus comentarios». Rogelio R.

Como se ve, los comentarios y testimonios sobre la problemática en torno a los New Media apuntan en la misma dirección; nadie duda de su aporte al campo de la educación, están de acuerdo en que son medios; sólo difieren en los cómo usarlos, es aquí donde los problemas aparecen, generalmente no por los artefactos en sí mismos, ni por la evolución del refinamiento y la miniaturización de la tecnología, que está continuamente encontrándoles mejoras y nuevos campos de utilidad, sino por la intervención, hábil o torpe, feliz o fallida, del hombre que los emplea. A todo esto, comenta atinadamente José Gimeno Sacristán, «La denominada sociedad de la información, con sus avances tecnológicos que sirven a funciones mentales que eran exclusivas del ser humano descoloca la función tradicional transmisora que acapararon en gran medida las instituciones escolares durante la modernidad. Persona culta, informada y educada equivalía a un sujeto largamente escolarizado en instituciones de calidad».¹⁷

La cibercultura de un mundo interconectado por los New Media es irreversible. El monopolio de escuelas y universidades que va desde las técnicas de la lectoescritura en una práctica expresivo-comunicativa, a la interpretación textual y a la lectio está siendo seriamente afectado por los popularmente llamados Medios de Comunicación, que con mayor penetración y poder informan y difunden; aunque así mismo no rara vez deforman y confunden.¹⁸

Pérez Tornero cita a Martín Barbero, quien dice: «La sociedad cuenta hoy con dispositivos de almacenamiento, clasificación, difusión y circulación mucho más versátiles, disponibles e individualizados que la escuela».¹⁹ Y hasta prietitos en el arroz podemos encontrar: no faltan, también, los globalifóbicos para quienes los New Media no son más que una cabeza de puente de la invasión programada del mundo capitalista, particularmente de los anglopar-

¹⁷José Gimeno Sacristán, *Educación y convivir en la cultura global*, Capítulo II: Las fuentes de la experiencia. La condición globalizada de los sujetos. Pág. 25. Ediciones Morata, Madrid, 2001.

¹⁸Cfr. José Manuel Pérez Tornero, en *Comunicación y educación en la sociedad de la información*. Capítulo I: Las escuelas y la enseñanza en la sociedad de la Información. Edit. Paidós Ibérica, Barcelona, 2000.

¹⁹*Op. cit.*, p. 45.

lantes,²⁰ para ocupar y regir los espacios públicos y privados y asegurar su hegemonía mundial.²¹

Para que no quede duda alguna repito lo que ya escribí en páginas anteriores: estoy a favor del uso racional de las nuevas tecnologías, sobre todo en el posgrado; pero advierto una errónea tendencia a intentar la vía de la instalación sólo de las maravillas electrónicas de punta, —espejismo de la moda—, confiarles a los comunicadores y tecnólogos su administración, y descuidar seriamente el contenido y el tratamiento formativo, pedagógico, educativo, en las ofertas que han aparecido.

Sin embargo, no podemos evadir que los alumnos, los académicos y administrativos del posgrado, incluidos los demás internautas y observadores, encuentran que una fuerte porción del mundo del World Wide Web está plagado de telarañas abigarradas y pesadas, compuestas más por promocionales, publicidades de todo tipo, trivialidades, pornografía y humor negro; en suma, por futilidades distractivas que son un desafío para la comunidad de posgrado, que no es posible resolver sólo con la adquisición de equipos, CD's y multiplicidad de conexiones en línea, sino en la medida que sepamos descubrir contenidos que nos ofrezcan luz, contactos y contenidos auténticamente útiles, ilustrativos y significativos.

Las posibilidades que las nuevas tecnologías han propiciado para la educación asincrónica, la enseñanza y el aprendizaje a través de redes de comunicación, los «campus virtuales» en estudios de posgrado, irán imponiéndose y transformarán, ¡qué duda cabe!, las formas y modalidades del proceso educativo, del binomio clásico enseñanza-aprendizaje. La figura y el papel, el liderazgo, de los maestros, de los educadores, de las instituciones mismas. No desaparecerán; pero sí sufrirán transformaciones que apenas comienzan y

²⁰«El inglés ocupa el 89% de la web, mientras que el alemán o el francés no llegan al 3% cada uno. El español, pese a su creciente pujanza demográfica, está aún menos presente». Citado por Juan Luis Cebrián en «Quién manda aquí? El Gobierno del ciberespacio», en *La red. Ensayo que alerta sobre el significado e impacto en nuestras vidas de la llamada sociedad digital*. 3ª. Edición. El Ensayo fue discutido por El Club de Roma, para luego ser objeto de debate público a través de su publicación. Como asienta, Ricardo Diez-Hochleitner, Presidente del Club de Roma, en los Agradecimientos, *La Red es fruto de la investigación y el trabajo colectivos de un grupo internacional de expertos*. Edit. Grupo Santillana de Ediciones, S.A. España, 2000.

²¹Cfr. *Ibidem*: Puede verse el Prefacio. Promesas y peligros de la tecnología digital, escrito por Don Tapscott, Presidente de Alianza para las Tecnologías Convergentes, (www.acnet.com) y de Paradigm Learning Corporation, (www.mtnlake.com/paradigm) quien, a su vez, es autor de otro libro sobre el tema que sería conveniente leerlo, también, a quien le interese mayor información: *Growing up digital: The rise of the net generation*, McGraw-Hill, New York G, 1998.

que son difíciles de imaginar o vislumbrar cómo serán de aquí a pocos decenios, al siglo XXII.

A modo de resumen final

El presente trabajo sobre los New Media en el Posgrado lo subtité con «Usos y Abusos». Sé que les dediqué más espacio a los últimos, aunque sin dejar de reconocer los aciertos. Prefiero alertar y recomendar cautela en el uso de las Nuevas Tecnologías para evitar los que llamo desvaríos. Por eso, porque lo son.

Acepto que así como me fijé en las opiniones y testimonios sobre su abuso y mal uso, y las he enfatizado, hubiera podido dedicarme a la búsqueda de los aciertos y elogios que existen, abundantemente, sobre su correcto empleo y benéficos frutos. Creo que de los aciertos no hay queja que valga, sino del despilfarro que supone la adquisición de los New Media para convertirlos en chatarra didáctica.

Mi propósito es llamar la atención de quienes, en los posgrados de las IES, toman las decisiones, —directivos y administradores—. El espejismo de lo virtual y el atractivo avasallamiento que ejercen las tecnologías de información y comunicación no pueden ignorar los riesgos de la peor lacra de nuestro sistema educativo, —igual sucede en la más tradicional aula presencial de posgrado—: la simulación, por parte del profesor que dice enseñar y del alumno que se supone aprender, para desembocar en el procaz remedo fáctico de dar una calificación y recibirla como simple meta, cayendo en el credencialismo y el coleccionismo de papeles, («cartitas» también les llaman) sin ninguna relación con la auténtica enseñanza ni con el honesto y duradero aprendizaje y transformación personal, que es esencialmente el propósito del verdadero nivel del posgrado; así, insisto, hoy los New Media potencian y facilitan las trampas y la degradación con recursos infinitamente superiores a los preexistentes.

Termino con un resumen que espero sea útil, en estilo decálogo, como punto final de lo que he venido exponiendo a lo largo de estas líneas.

Cuadro 10 Sobre los New Media en el posgrado

1. No hay duda de su rico y positivo aporte a la educación moderna, por su potencial en superar las coordenadas de tiempo y espacio.
2. Sus posibilidades en el campo didáctico de la información y comunicación son inmensas.
3. Sin embargo, son reales «medios», no fines.

viene de la página anterior...

4. La problemática que presentan es en su uso...
5. Y lo son por la intervención — Feliz o Fallida... — Hábil o torpe... ¡del hombre!
6. No hay duda en que la figura, el papel y el liderazgo hacia nuevas formas y estilos, de los posgrados —de toda la educación— en el siglo XXI, está en plena transformación.
7. La generación actual de alumnos en el posgrado pertenece a la sociedad de controles y botones.
8. La cibercultura es irreversible, llegó para quedarse.
9. Su administración reclama racionalidad para acotar sus aciertos y desvaríos...
10. E infundirle un modelo formativo, pedagógico: educativo.

Referencias

- Cebrián, Juan Luis, *La red. Ensayo sobre el significado e impacto en nuestras vidas de la llamada red digital*, 3ª. Edición, Grupo Santillana de Ediciones, España, septiembre de 2000.
- Comie y Universidad Veracruzana, *La investigación educativa en los ochenta. Perspectivas para los noventa*. Procesos de enseñanza y aprendizaje I, México, D. F. 1995.
- Educational media and technology yearbook 2002, Vol. 27. Edit. M.A. Fitzgerald, Libraries Unlimited, Englewood, CO, USA.
- Gimeno Sacristán, J. *Educación y convivir en la cultura global*, Edit. Morata, Madrid, España, 2001.
- Gispert, Jorge, director de la obra colectiva, *Enciclopedia General de la Educación*, 2º tomo, Sección VIII: Educación y nuevas tecnologías. Océano Grupo Editorial, Barcelona, 1999.
- National Geographic Society, (Official Journal of the). Vol. 196, N° 2, Global Culture. Published monthly by The National Geographic Society, Washington, D.C. 20036-4688, USA, August 1999.
- Pérez Tornero, José Manuel, (compilador), *Comunicación y educación en la sociedad de la información*, Ediciones Paidós Ibérica S.A., Barcelona, 2000.
- Programa Nacional de Educación 2001-2006. Publicado en septiembre de 2001 por la Secretaría de Educación Pública de México.
- The education digest, December 2001, Vol. 67, N° 4, Prakken Publications, Inc. Ann Arbor, MI 48107-8623, USA.
- , January 2002, Vol. 67, N° 5, Prakken Publications, Inc. Ann Arbor, MI 48107-8623, USA.
- , February 2002, Vol. 67, N° 6, Prakken Publications, Inc. Ann Arbor, MI 48107-8623, USA.

Deserción en Educación a Distancia en Educación Superior

Claudio Rafael Vásquez Martínez¹ et. al.

Resumen

Este proyecto realizó un estudio sobre bases teóricas de deserción de estudiantes de la modalidad distancia en Educación Superior, así como analizar la causalidad del fenómeno. Se parte de una concepción de la deserción como aquel fenómeno colectivo, consistente en que los individuos abandonan el proceso educativo formal sin completar el ciclo respectivo, debido a causas endógenas y exógenas al mismo sistema. Los estudios sobre deserción de la Educación Superior concluyen que las causas para que se presenten dichas deserciones son múltiples y difíciles de jerarquizar en forma generalizada, esto es, de ordenarlas según su poder explicativo.

El objeto de estudio y fundamentación teórica para su análisis

Definición del objeto de estudio

El propósito de este proyecto fue establecer bases teóricas e índices de deserción de estudiantes de la modalidad a distancia de la Universidad de Antioquia en lustro estudiado, 1980-1984, así como analizar la causalidad del fenómeno.

¹Profesor investigador del Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara. crvasquezm@pv.udg.mx

Marco conceptual

Para establecer los componentes teóricos surgidos de la investigación sobre el tema y la elaboración conceptual derivada de esta, se revisaron los trabajos de Kohen *et. al.* (1978); Bayer (1968); Vincent Tinto (1975); el inventario de Pantages y Creedon (1978); Restrepo, Carrillo y Correa (1983); y el estudio sobre los Desertores adelantado por la Universidad Pedagógica Nacional en 1984 y que abarca el fenómeno desertivo de los últimos quince años (Rico *et. al.*, 1984). Se parte de una concepción de la deserción como aquel fenómeno colectivo, consistente en que los individuos abandonan el proceso educativo formal sin completar el ciclo respectivo, debido a causas endógenas y exógenas al mismo sistema.

Los estudios sobre deserción de la Educación Superior concluyen: que las causas para que se presenten dichas deserciones son múltiples y difíciles de jerarquizar en forma generalizada, esto es, de ordenarlas según su poder explicativo. A partir de estos estudios se han elaborado, no obstante, esquemas o modelos explicativos de la deserción. Entre ellos es bastante conocido el que agrupa las causas en dos grandes bloques (Tinto, 1975, 1999): el relacionado con la integración social y compromiso institucional del estudiante y el relativo a la identificación profesional y compromiso académico del mismo.

Integración social y compromiso institucional. Cuando la integración social del alumno con su grupo es débil, el estudiante no alcanza a acomodarse y tiende a desertar, a no ser que encuentre por lo menos algún compañero con el que se comprenda y así pueda terminar el curso, apoyado en esta relación. Pero la situación en estas condiciones inclina la balanza poco a poco hacia la deserción.

Otro aspecto que suele incidir en la integración social del alumno, así como en su compromiso institucional, es la relación académica y personal, entre profesor y alumno. De todas maneras, se ha encontrado que el nivel de satisfacción con las relaciones profesor-alumno varía entre perseverantes y desertores. (Hanah, 1969; Slocum, 1956; Iffert, 1957).

Desde el punto de vista administrativo las cosas pueden agravarse por la inestabilidad y desmoralización que propician en el estudiante a distancia el retraso de materiales y el consiguiente cambio frecuente de calendarios académicos, situaciones que restan imagen al programa y a la institución responsable del mismo.

Todo esto generaría lo que Vincent Tinto ha denominado ausencia de «integración social» y «compromiso o identificación con la institución» o por lo menos una baja posesión de estos atributos, importantes hipotéticamente para perseverar en los estudios universitarios.

Compromiso académico e identificación profesional. La segunda dimensión del modelo expuesto por Tinto (1975), después de revisar múltiples estudios, se refiere a la capacidad intelectual, al compromiso académico y a la identificación profesional.

Puede lograr el estudiante una integración y cohesión social dentro de la institución, pero no un rendimiento aceptable, por lo cual se ve obligado a retirarse. Ahora bien, el bajo nivel académico puede mover al usuario a abandonar para no obtener notas desaprobatorias o la institución, al constatar que aquel no alcanza los niveles mínimos de calidad, lo deja por fuera.

El bajo rendimiento puede provenir de dos fuentes: capacidad intelectual insuficiente o débil compromiso académico. Si se trata de lo primero, la deserción es forzosa y poco remedio hay para ella. En muchos estudios la habilidad intelectual se ha erigido como la variable predictora más importante en el fenómeno desertivo (Bayer, 1968; Sewell y Shah, 1967; Taylor y Hanson, 1970).

La segunda fuente, compromiso académico, puede tener tratamiento. Tanto la modalidad presencial como la modalidad a distancia requieren de auto responsabilidad para el estudio, disciplina permanente en este sentido. De lo contrario, el estudiante pierde el ritmo y termina por abandonar.

La Educación a Distancia, por otra parte, se ve precisada a fijar niveles de excelencia paralelos a los de la modalidad presencial, pues una de las críticas que recibe es el riesgo de la baja calidad. La exigencia desde un principio puede generar y de hecho ha generado en muchos programas una alta deserción. Daniel (1984) señala como en 1982, es decir 12 años después del ingreso de la primera cohorte, en la Open University solo el 56% había obtenido su título y como la deserción inicial en los primeros cursos de la Universidad Nacional Abierta, UNA, de Venezuela fue de cerca del 80%.

En esta lucha por la perseverancia ayudan las metas ocupacionales, la claridad que sobre estas se tenga y según algunos investigadores este factor es de los más importantes para explicar el fenómeno de compromiso académico y de retención-deserción. El alumno que tiene una meta ocupacional definida tiende a poner todo su esfuerzo por seguir en la Universidad si esta es

medio para ello. En el área de educación, por ejemplo, el ascenso en el escalafón magisterial y los estímulos económicos que éste depara son sin lugar a dudas metas intermedias de retención. Hay, sin embargo, un bemo: las metas ocupacionales actúan más en aquellos que trabajan en campos relacionados con su programa académico que en quienes experimentan divorcio entre ambos campos (Sewell y Shah, 1967 y Spaeth, 1970. En Tinto, 1975).

La identificación profesional se ha considerado como un fuerte motivo de perseverancia académica. Esta identificación se toma en este contexto como aquel sentimiento de compromiso con la función profesional que le es propia a un programa académico determinado y a su praxis. Frank y Kirk (1975), Freeman (1956), Hanson y Taylor (1970), señalan que, la relación entre metas ocupacionales fuertes y retención en la universidad es positiva. Iffert halló que el efecto era mayor en ciertos programas, particularmente en las tecnológicas y en los de formación de docentes (Iffert, 1957), pero no en otros programas.

Rico y colaboradores colocan como elemento teórico importante en su estudio sobre deserción en la Universidad Pedagógica Nacional, el conflicto de imagen del docente, quien no se resigna a aceptar su condición de maestro, conflicto que lo lleva a no mostrar gran interés vocacional para su carrera ni a exhibir un alto rendimiento académico (Rico *et. al.*, 1984). Los planteamientos de Iffert y Rico sobre los docentes motivaron un sondeo amplio sobre la relación entre identificación profesional y deserción en el programa de Educación a Distancia.

Con respecto a la variable de auto responsabilidad en el estudio, Demitroff (1974) señala evidencias de estudios realizados en el sentido de que estudiantes con hábitos de estudio pobres o por debajo del promedio, tienden a desertar más que los que exhiben mejores hábitos.

El factor socioeconómico, el factor educativo y los factores demográficos. Se han estudiado otras causas ya de tipo exógenas importantes en nuestro medio, como son los bajos recursos económicos que impiden a un alumno continuar hasta terminar el nivel de estudios ambicionado; aspectos socioculturales y políticos del medio; la influencia familiar, sobre todo para el nivel cultural del grupo; la edad que determina un grado de madurez frente a lo que se está haciendo; el estado civil, según el cual el casado puede ser mas estable por sus miras de profesionalización y ascenso social o por el contrario más presionado por la dicotomía estudio u hogar. Kohen, Nestel y Karmas (1978) seña-

lan que el sector socioeconómico de los padres no parece influir en la deserción universitaria en el contexto norteamericano. Asimismo, ni la ocupación del padre ni el ingreso familiar parecen incidir significativamente. Tampoco la educación de los padres, aunque el ambiente cultural familiar puede contar. La habilidad o aptitud parece influir en el primer año y declina a medida que se avanza en la carrera.

Estos hallazgos deben tomarse con cautela cuando se trata del medio latinoamericano y mas aún del caso de la Educación a Distancia de la Universidad de Antioquia que atiende zonas diversas, la mayoría de ellas deprimidas económica y culturalmente.

Rico y colaboradores (1984), por ejemplo, dan gran importancia a estos factores socioeconómicos, educativos y familiares como causales de deserción y apoyan su afirmación en varios estudios sobre el tema.

Restrepo, Correa y Carrillo (1983), aunque no verificaron sistemáticamente los factores de deserción del programa EDI, insisten en la multicausalidad de la deserción y mencionan causas de tipo académico, causas de tipo personal y social, causas culturales y causas relativas a la universidad.

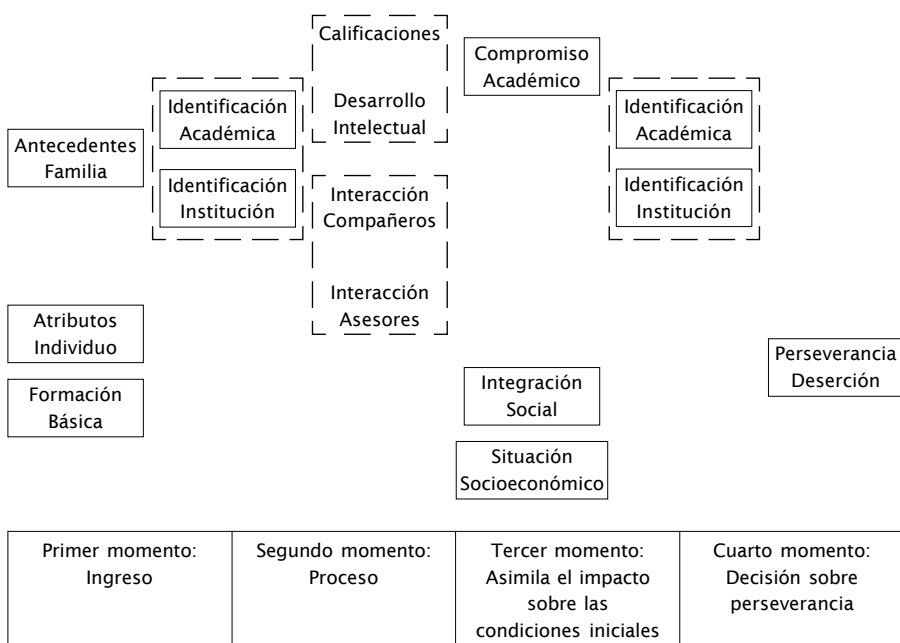
Delimitación teórica del presente estudio. Seguramente la totalidad de factores del cuadro etiológico reseñado aporta su cuota mayor o menor a la explicación del fenómeno desertivo. No obstante, por razones de practicalidad en el diseño y en el análisis, se hace necesario una reducción de factores teniendo en cuenta, eso si, aquellos que en la revisión de la literatura sobre el tema y de acuerdo con las primeras entrevistas exploratorias en los centros zonales al comienzo de la investigación, emergieron como los elementos hipotéticamente mas asociados con la deserción en un programa de Educación a Distancia.

Se consideraron como los factores mas apropiados para el caso del programa a distancia, por la naturaleza de la modalidad y de las circunstancias en que se mueven los usuarios la misma en Antioquia, los dos bloques de causas analizadas por Tinto (1975), por un lado, y el factor socioeconómico, por otro.

Según el gráfico 1, adaptado del de Vincent Tinto, en un primer momento, el de ingreso al programa, juegan papel fundamental la identificación profesional, el compromiso académico, la meta ocupacional y la identificación institucional. En un segundo momento, el de proceso dentro del programa, el desempeño académico traducido en el rendimiento cuantitativo y el

desarrollo intelectual, por un lado, más las relaciones con los compañeros y profesores-asesores, por otro, tienden a afianzar las condiciones de entrada ya mencionadas o a debilitarlas produciéndose una nueva situación en torno a metas académicas e identificación institucional, como un tercer momento que asimila el impacto de la realidad interna del programa y de las circunstancias socioeconómicas del medio sobre las condiciones iniciales del usuario, incidiendo sensiblemente en la decisión sobre perseverancia o deserción, cuarto momento del modelo que se expone.

Gráfico 1
Adaptación y complementación del modelo de Tinto
sobre deserción en Educación Superior



Objetivo general

Determinar bases teóricas e índices de deserción de estudiantes de la modalidad a distancia de la Universidad de Antioquia en el lustro estudiado, 1980-1984, así como analizar la causalidad del fenómeno.

Diseño metodológico y ejecución

Variables de investigación

Los planteamientos teóricos expuestos anteriormente demandaron el control de las siguientes variables: (moderadoras o de control): sexo, edad, título académico, estado civil, área o programa académico, centro zonal, niveles cursados; (independientes asignadas): hábitos de estudio, rendimiento académico, integración como estudiante en el grupo, identificación profesional, situación socioeconómica individual y familiar; (variable de evaluación): volumen y causas de deserción de los estudiantes.

Población y muestra

La dispersión natural de los desertores al perder contacto con el programa, unida al traslado frecuente de docentes de región a región y de pueblo a pueblo del Departamento de Antioquia, dificultó el diseño y extracción de una muestra probalística, por lo cual se optó por una muestra razonada por cuotas en los siguientes tres grupos: 1. Medellín, Santa Fé, Fredonia y Cisneros; 2. Apartadó, Puerto Berrío, Caucaasia, Segovia, Frontino y San Carlos; y 3. Yarumal, Támesis, Sonsón y Andes. Con un error de cinco por ciento y una seguridad de 95%.

Archivos

Los archivos del programa de Educación a Distancia, así como los de la Oficina de Admisiones y Registro de la Universidad de Antioquia aportaron la mayoría de los datos para organizar las cifras de deserción por programa, semestres, centro zonal, sexo, deserción relativa y forzosa (bajo rendimiento). Para efectos del proyecto, se considera deserción forzosa a los que salen por bajo rendimiento y pierden por ello el derecho a permanecer en la Universidad de Antioquia en cumplimiento de normas académicas al respecto, convirtiéndose de esta manera en desertores absolutos. La deserción relativa se considera en este proyecto la de aquellos que pueden volver al programa o a la Universidad de Antioquia en una modalidad presencial.

Cuestionario

El estudio de causalidad se completo con la aplicación de un instrumento de 63 ítems sobre las características del desertor, individuales, profesionales, socioeconómicas, demográficas y actitudinales. Se hizo la prueba piloto y se enviaron 800 cuestionarios a todos los centros zonales y a muchos municipios a través de los mismos usuarios del programa, se logró recuperar 156 instrumentos. De estos 156 cuestionarios, 6 fueron rechazados en el proceso de limpieza de datos.

Entrevistas

Se llevaron a efecto entrevistas individuales a desertores y entrevistas colectivas a perseverantes en los distintos centros zonales para indagar por causalidad de la alta deserción. Estas entrevistas fueron gravadas.

Análisis

El número de alumnos matriculados en el programa de Educación a Distancia desde 1980/2 a 1984/1 fue de 2 935 alumnos (cuadro 1).

De estos 2 935 alumnos, 1 063 son hombres (39%) y 1 650 mujeres (61%). Los alumnos desertores fueron hasta ese mismo semestre (1984/1) 1 544 alumnos (56.91%) distribuidos así: 616 hombres (57%) y 928 mujeres (56%).

Cuadro 1
Número global por sexo de los matriculados, desertores y retenidos
en EDI de la Universidad de Antioquia
1980/2 - 1984/1

| Gran total Núm. alumnos | Núm. de matrícula hombres/mujeres | Núm. desertores hombres/mujeres | Quedan hombres/mujeres |
|-----------------------------------|---|---|----------------------------------|
| Total ubicados | 1 063 1 650 2 713 | 616 928 1 544 | 477 722 1 169 |
| Sin ubicar | 222 | 00 | 222 |
| Total | 2 935 | 1 544 | 1 391 |

De estos desertores 595, esto es, el 38.54%, fueron desertores forzosos o absolutos. De ellos, 33 se retiraron en 1980; 180 en 1981; 72 en 1982; 276 en 1983 y 34 en 1984. Para efectos de este proyecto se consideran desertores forzosos o absolutos los que salen por bajo rendimiento y pierden por ello el derecho a permanecer en la Universidad de Antioquia.

La deserción relativa se considera en este proyecto la de aquellos que pueden volver al programa de Educación a Distancia o a la Universidad de Antioquia en una modalidad presencial. En este análisis se detectaron 949 desertores relativos que equivalen a un 61.46% de la deserción total y 595 desertores absolutos equivalentes al 38.54%. Teniendo en cuenta la deserción forzosa o absoluta, de los 595 que han salido por ella, 249 son hombres (41.8%) y 346 son mujeres (58.15%) (cuadro 2).

Cuadro 2
Desertores forzosos o absolutos entre 1980 y 1984
por programa y sexo

| Programa/Sexo | Hombres | Mujeres | Total | % |
|---------------|-------------|--------------|------------|------------|
| Sociales | 55 | 120 | 175 | 29.4 |
| Matem.-Física | 63 | 70 | 133 | 22.3 |
| Biol.-Química | 63 | 72 | 135 | 22.6 |
| Español | 41 | 77 | 118 | 19.8 |
| Agropecuaria | 18 | 4 | 22 | 3.6 |
| Electrotecnia | 5 | 0 | 5 | 0.8 |
| D. Comercial | 2 | 2 | 4 | 0.6 |
| Mecánica | 2 | 1 | 3 | 0.5 |
| Total | 249 | 346 | 595 | 100 |
| % | 41.8 | 58.15 | 595 | 100 |

En el año de 1983, salieron 276 alumnos (46.3%) (cuadro 3), por bajo rendimiento académico, siendo el año de la más alta deserción absoluta. El año de 1980 por el contrario, ha sido el de menor deserción por rendimiento académico insuficiente, ya que sólo salieron 33 alumnos por dicho motivo (5.5%) (cuadro 3). Por área académica, la de Sociales muestra la cuota más alta de deserción forzosa. Han salido de ésta área académica 175 alumnos, lo cual equivale al 29.4% (cuadro 2).

La Licenciatura Vocacional de Mecánica Industrial, exhibe, por su parte, la deserción forzosa más baja con sólo 3 estudiantes (5.0%) (cuadro 2).

Cuadro 3
Desertores forzosos o absolutos entre 1980 y 1984
por programa y año

| Area/Año | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | Total | % |
|---------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|
| Sociales | 21 | 61 | 25 | 63 | 5 | 175 | 29.4 |
| Matem.-Física | 4 | 59 | 11 | 54 | 5 | 133 | 22.3 |
| Biol.-Química | 4 | 36 | 16 | 64 | 15 | 135 | 22.6 |
| Español | 4 | 24 | 11 | 74 | 5 | 118 | 19.8 |
| Agropecuaria | 0 | 0 | 5 | 17 | 0 | 22 | 3.6 |
| Electrotecnia | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 5 | 0.8 |
| D. Comercial | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0.6 |
| Mecánica | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 3 | 0.5 |
| Total | 33 | 180 | 72 | 276 | 34 | 595 | 100 |

En el cuadro 4, puede observarse, por orden de importancia, los factores mencionados por los desertores como determinantes de su retiro al programa de Educación a Distancia. El transporte y los gastos de alojamiento y alimentación (viáticos), son considerados por los mismos desertores como los más influyentes en la deserción.

Considerada la deserción en relación con la matrícula respectiva en cada centro zonal, el primer lugar de abandono es para San Carlos con un 76% (cuadro 5). Le siguen Segovia con 70%, Yarumal con 60% y Cisneros con

Cuadro 4
Factores socioeconómicos determinantes de deserción
según los desertores, por porcentaje y posición de influencia

| Factores / % y posición | Porcentaje | Posición |
|-------------------------------|------------|----------|
| 1. Altos costos de transporte | 38.66 | 1 |
| 2. Altos costos de viáticos | 27.33 | 2 |
| 3. Bajos salarios | 9.33 | 3 |
| 4. Costos de materiales EDI | 4.00 | 6 |
| 5. Desempleo familiar | 2.00 | 8 |
| 6. Dificultades laborales | 8.66 | 4 |
| 7. Crisis familiar | 2.00 | 8 |
| 8. Otros gastos | 6.00 | 5 |
| 9. No respondieron | 2.00 | 8 |

Cuadro 5
Deserción global por centro zonal, entre 1980-1984 % y posición

| Orden por centro de más alta deserción | Centro zonal | % de la Deserción |
|--|---------------|-------------------|
| 1 | San Carlos | 76.0 |
| 2 | Segovia | 70.0 |
| 3 | Yarumal | 60.0 |
| 4 | Cisneros | 55.0 |
| 5 | Santa Fé | 54.0 |
| 6 | Caucasia | 52.0 |
| 7 | Andes | 50.0 |
| 8 | Frontino | 51.0 |
| 9 | Apartadó | 46.0 |
| 10 | Puerto Berrío | 43.0 |
| 11 | Fredonia | 41.0 |
| 12 | Támesis | 42.0 |
| 13 | Sonsón | 39.0 |
| 14 | Medellín | 37.0 |

55%. La deserción más baja es para Medellín con un 37%, para Sonsón con un 39% y Fredonia con el 41%.

Considerada la deserción en relación con la matrícula respectiva por área académica las licenciaturas vocacionales tecnologías ostentan el mayor abandono, con un 58% de deserción y de éstas vocacionales tecnologías, la Electrotecnia, ha sido la más afectada con 100%, Agropecuaria 54%, Docencia Comercial 50% y Mecánica Industrial 41%. Después de las licenciaturas

Cuadro 6
Deserción global por programa, acumulada entre 1980-1984

| Áreas | Alumnos matriculados | Retención | Alumnos desertores | % deserción | Orden |
|----------------------|----------------------|-----------|--------------------|-------------|-------|
| Tecnología | 98 | 41 | 57 | 58.0 | 1 |
| Sociales | 802 | 387 | 415 | 51.0 | 3 |
| Matemáticas | 381 | 182 | 199 | 52.0 | 2 |
| Biológicas | 426 | 213 | 213 | 50.0 | 4 |
| Español y Literatura | 516 | 346 | 170 | 32.0 | 5 |
| Sin ubicar | 712 | | 490 | | |

vocacionales tecnologías, sigue el programa de Matemáticas (cuadro 6). El más bajo abandono es para el programa de Español.

Conclusión

De los factores enunciados como determinantes de la deserción en el programa, esto es, carencia de afiliación institucional e integración social, baja capacidad y compromiso académico, débil identificación profesional y situación socioeconómica crítica, el factor de más alta incidencia ha sido sin duda el relacionado con la capacidad y compromiso académico. En efecto, una deserción forzosa de cerca del 40% de la deserción total y el hecho de que el 78.66% de los desertores abandonen en los dos primeros semestres de estudio, evidencian hábitos de estudio independiente inadecuados y carencias en disciplina académica, formación de grupos de estudio y búsqueda de fuentes de consulta. Este indicador de capacidad y compromiso está de alguna manera ligado a los criterios de admisión del programa, bastante flexibles antes de la vigencia del «nivel introductorio» o semestre preparatorio para adelantar estudios a distancia.

Este débil compromiso académico no puede analizarse sin embargo aisladamente. En él inciden tanto la operación del programa como la situación socioeconómica de la provincia. Respecto de lo primero, los desertores resienten la forma como se ha manejado el programa por parte de la Universidad, manejo que ha repercutido en la producción y entrega de materiales, en asesorías deficientes, en centros zonales sin identidad, en una relación profesor-alumno que es considerada como regular y mala por un 63% de los asesores, en la no promoción de grupos de estudio en los municipios, en el divorcio del programa respecto de personas e instituciones que trabajan por las regiones, y en una débil integración de los usuarios con la universidad (media de 3.09 sobre cinco).

Este factor de baja afiliación e integración del usuario con el programa y la universidad, por un lado, y de aislamiento cultural y social que dificulta la integración con un grupo de estudio, por otro, se constituye como el segundo factor explicativo del abandono en educación a distancia.

Como tercer factor explicativo de la deserción se erigió la situación socioeconómica de los estudiantes. Específicamente fueron notorias la relación de los altos costos individuales del programa con los ingresos sensiblemente

bajos de la mayoría de los desertores, la responsabilidad económica hacia la familia (para el 48.66% la familia fue un obstáculo serio en la continuación de los estudios) y, la situación sociopolítica de zonas periféricas como San Carlos, Segovia, Magdalena Medio, Urabá y Bajo Cauca (la deserción en San Carlos fue de 76% y en Segovia del 70%).

La identificación profesional no se vislumbró en la evaluación como factor determinante de primer orden en el abandono del programa. La media de identificación con su profesión en los desertores fue de 3.9 sobre 5.0, que puede señalarse como positiva. Es importante anotar que el 47% de los desertores ostentaba edades entre 26 y 40 años y que el 30% tenía edad superior a 40 años, todos con experiencia amplia en educación. Esta experiencia y la vinculación laboral del 95% como docentes en ejercicio, puede explicar el nivel de afiliación a su profesión, a diferencia de otros estudios que han trabajado con poblaciones más jóvenes y no mayoritariamente vinculadas a la docencia activa (Rico, 1984). De todas maneras el nivel de identificación profesional puede guardar relación con un mayor o menor compromiso académico, con un mayor o menor esfuerzo por la permanencia en el programa, por lo cual, en este caso concreto del Programa EDI, puede considerarse como factor secundario de abandono.

Finalmente, es conveniente resaltar que las cifras de deserción del programa caen dentro del promedio normal de programas tan importantes como los de la Universidad Abierta de Inglaterra y la UNED de España, programas con mayor trayectoria, mejor estructura administrativa y amplia producción de medios y materiales de instrucción. En 1982 solo un 56% de los estudiantes que ingresaron en 1971 a la Open University habían obtenido su grado (Rumbe y Harry, 1982). Sobre la UNED de España, por su parte, James (1982) informa sobre un 48% de abandono, mientras que Moclus (1981) trae tasas de deserción del 55% para 1973, 50% para 1974, 56% para 1975, 37% para 1976 y 62% para 1976-1977. Estas cifras son bastante similares a la del 52.6% que es la deserción acumulada del Programa EDI entre 1980 y 1984.

Referencias

Daniel, John S. y Snowden, Barry L. The management of small open universities. The open university conference on the education of adults at a distailce. 1979.

- Daniel, John S. El futuro de las Universidades a Distancia. En *Educación Superior y Desarrollo*. Vol. 3, No. 1. ICFES, Bogota, marzo, 1984.
- Demitroff, John F. Student Persistence. *College and University* 49 (Summer): 53-65.1974.
- Frank, A.C. y Kirk, B.A. Differences in outcomes for users and nonusers of university counseling and psychiatric services. En *Journal of counseling psychology*, 1975, 22, 252-258.
- Hanson, G. y Taylor, R. Iteration of ability and personality: Another Look at the drop out problem in an institute of tecnology. En *Journal of counseling psychology*, 1970, No. 17, p. 540-545.
- Iffert, R.E. Retention and withdrawal of college students (bulletin 1958, No. 1) Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1957.
- James, Arthur. La Universidad Nacional de Educación a Distancia. Spain. En Rumble y Harry. *The Distance Teaching Universities*, London, Croom Helm, 1982.
- Kohen, Andrew y Otros. Factores que afectan las tasas de retención en programas universitarios de pregrado. En *American Educational Research Journal*. Spring 1978. Vol. 15, No. 2.
- Moclus, E. Antonio. Universidad a Distancia. Balance de una experiencia (1973-1980): La Universidad Nacional de Educación a Distancia de España. Suplemento al No. 233-234 de PLANA, 1981.
- Pantages, Timothy y Carol, F, Creedon. Studies of college Attrition: 1950-1975. En *Review of Educational Research*. Winter 1978. Vol. 48, No. 1.
- Restrepo G., Bernardo; Correa, Santiago y Carrillo, Orlando. Identificación, documentación y caracterización de innovaciones educativas en Antioquia. El Caso EDI. U. de A. Medellín, 1983.
- Rico A., Hernán; Lara L., Luis y Vargas S., Carlos. Los Desertores. *Revista Universidad Pedagógica Nacional*. Cuaderno de Plantación No. 2, dic., 1984.
- Rumble, G. y Harry, K. *The Distance Teaching Universities*, London, Croom Helm/ St. Martins, 1982.
- Tinto, Vincent. Deserción en la Educación Superior: Una síntesis teórica de investigación reciente. En *Review of Educacional Research*, Vol. 45, No. 1. Washington, D.C., 1975.
- Taking Retention Seriously: Rethinking the First Year of College, *NACADA. Journal*. 19 (Fall): 5-9.1999.

Los vientos de cambio en educación superior en México: Una perspectiva canadiense¹

John R. Mallea²

En la siguiente conferencia se pretende mostrar el contexto internacional en el cual se trata de aprender la mejor manera de usar nuevas tecnologías para ayudar a ambos, maestros y estudiantes, para un aprendizaje mejor.

El punto ha tratar es que la globalización no es solo un fenómeno económico, es un fenómeno cultural y el énfasis, en los Estados Unidos, y también en México, es en la economía y menos en lo que es el proceso de globalización. Puede ser también que en áreas sociales, en la salud, en la educación, en comunidades en desarrollo. A continuación veremos las relaciones entre la globalización e internacionalización en cuanto a la búsqueda de contexto de los países, del uso de nuevas tecnologías en escuelas y universidades.

| <i>Mexican responses to globalization</i> |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">— Changed economic strategy from one of protectionism to trade liberalization— Neo-liberal economic theory and ideas embraced by federal government— Joined GATT, WTO (1985); OECD (1994); APEC (199) , NAFTA (1994)— Privatized many formerly government and quasi-government enterprises— Competition, restructuring, deregulation promoted— Internationalization of corporate, commercial and service sectors |

¹Traducción de la conferencia impartida el día 21 de febrero de 2005, en el evento CAPTE 2005-I.

²Universidad de Brandon, Canadá.

- Increased attention given to communications, bio-technology, ecology
- Growth of civil society organizations and mechanisms
- Role of education sector emphasized

Aquí tenemos la dimensión, primero, la globalización y, número dos, la evolución de las tecnologías de comunicación y de información.

La respuesta de México ante la globalización es una apertura sobre el mundo, después, en los años 90, en los últimos 20 años, México se ha abierto al mundo y se ha unido a la organización de comercio mundial, se ha unido a la OECD, se ha unido a diversas organizaciones internacionales. También ha privatizado muchos negocios, y solo piensen como se ha ido privatizando la educación en México.

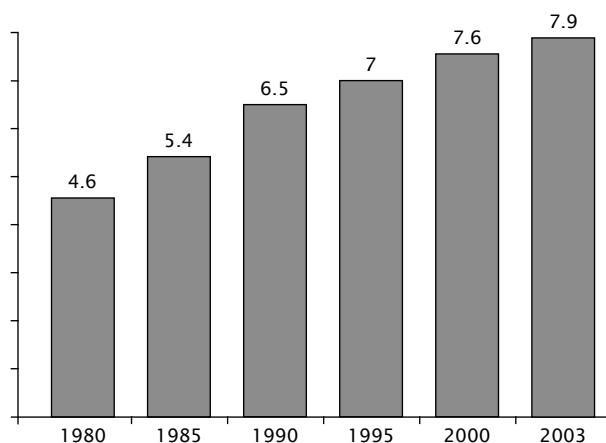
En un intento de internacionalizar las empresas, por ejemplo, hay bancos muy importantes en Canadá, y ahora esos mismos bancos están en México. Ha habido un incremento en atención, no solo en educación, sino en todos los aspectos de economía, de comunicación, tecnología, biotecnología y ecología.

Ya que no es solo un proceso global, sino que estamos tratando de crear sociedades basadas en el conocimiento, el énfasis ha aumentado más y más en el desarrollo de recursos humanos, en cómo se desarrollan mejor nuestros recursos e inmediatamente, por supuesto esto significa cómo podemos emplear mejor nuestros sistemas de educación en instituciones para ayudar a preparar los recursos humanos, que necesitamos para un mejor conocimiento en las sociedades, que es internacional y es mundial, qué tipo de habilidades necesitarían, valores, y demás.

A continuación, nos concentraremos por un momento en la educación superior. Para un canadiense, mirando hacia México, ha sido increíble cómo la educación superior ha crecido en este país, la masificación de la educación superior es notable, absolutamente notable, y deben ser felicitados como un país en un gran crecimiento.

Rapid expansion of higher education: equity and massification

Escolaridad promedio de los mexicanos



3er Informe de Gobierno, Vicente Fox, 2003.

Es muy dramático el cambio. México, como ya se había dicho, es ahora un miembro de la OECD, el crecimiento financiero en México fue de 28% en promedio, y después del 40%. Pero recuerden que una de las grandes tendencias de globalización es la privatización de las diferentes ramas de la economía, incluyendo la educación y el crecimiento en instituciones privadas.

La mayoría de las personas que ven esta conferencia, estamos trabajando en instituciones públicas, no debemos olvidar el tremendo crecimiento en los últimos 20 años en la educación superior privada. Este es el contexto en el que todos estamos trabajando ahora, entre 1970 y 1998, el porcentaje de mujeres estudiando incrementó hasta 258%. Solo miremos alrededor de nosotros, ven muy pocos hombres y muchas mujeres y probablemente ahora los percentiles de mujeres en la educación superior en México son mayores. Es posible que estén alrededor de 50 y 50. En Canadá el 51% de educación superior son mujeres.

Tendencias de la Educación Superior

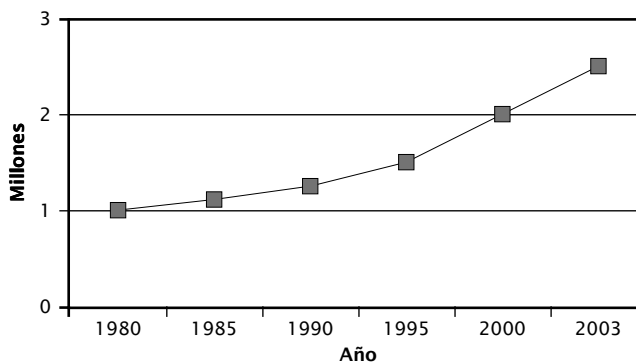
Equidad

- Entre 1970 y 1998 la matrícula de mujeres aumentó 258%, mientras que la de hombres 60%
- Actualmente 46% de los estudiantes de educación superior, en nuestro país, son mujeres

- Durante los 90, en los países de la OCDE el financiamiento creció 28% y la matrícula 40%
- En México el financiamiento creció 40% y la matrícula 100%

Enseguida hablaremos un poco de lo que está pasando dentro de la educación superior. México ha introducido mecanismos selectivos de finanzas, es decir, cuando el gobierno financia la educación superior, ha desarrollado lo que en Canadá, Estados Unidos e Inglaterra llamamos: Fundación para las cartas. Por ejemplo, finanzas en las nuevas tecnologías, finanzas para ayudar a los profesores a desarrollar nuevas habilidades en talentos. El énfasis en planear normalmente se ha ido en ayudar a profesores y normalmente en planear también. Ha habido una atención especial en México para programar basado en las nuevas tecnologías y habilidades constructivas y hay prioridad en excelencia en el sur, por ejemplo, algunos miembros de la UdeG y del CUC son miembros del sistema nacional de investigadores. Hay mayor énfasis todo el tiempo en los recursos colectivos y la introducción, por supuesto, de nuevos modelos.

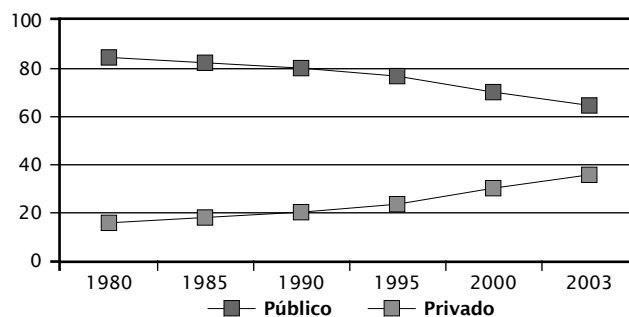
He estado en México tres veces ya: en 1999, en el 2000 y en el 2003 para ayudar con la internacionalización, evaluaciones de sus nuevos sistemas en universidades y tecnologías y también he observado, por ejemplo, en Aguascalientes, hay nuevas universidades politécnicas, hay nuevos modelos de instituciones en las cuales tiene lugar el aprendizaje, nuevas estructuras, pero en esas nuevas estructuras los programas de desarrollo se hacen en conjunto con otras universidades mexicanas, la semana pasada, por ejemplo, estuve en reuniones aquí, con la Universidad de Victoria en Canadá, hablamos sobre los programas que ambas universidades pueden realizar.



Hay más énfasis sobre calidad, nivel y sistema, por ejemplo CENEVAL, más énfasis sobre acreditación, utilizan los modelos internacionales y más cooperación con universidades internacionales y todas las áreas de la Universidad: administración, enseñanza, recursos, servicios, relaciones comunitarias, vinculación con las empresas, etc. Dentro de las instituciones, hay más énfasis en la actitud completa. Hay más profesores de tiempo completo enseñando, porque esta fue una recomendación que hicimos de la OECD. Estoy muy feliz de ver que está sucediendo, y también muy feliz de ver más programas de postgrado. Estoy muy feliz, como decía antes, por ser parte de esta Universidad. Están viviendo la realidad del cambio y la movilidad de profesores y profesionales.

Los exámenes de admisión fueron introducidos, como ustedes saben, en universidades, pero como introducción de programas de postgrado, es una forma innovada. Este es un ejemplo, en ingeniería, hay una relación entre la UNAM, la Universidad Británico-Colombiana y una universidad americana. Pero algunos de los cursos los toman en línea, algunos cursos fueron desarrollados en Canadá, algunos en Estados Unidos y otros en México. Así que los estudiantes no se mueven, y los profesores no se mueven, pero las materias se mueven. Y entonces para entender mejor el trabajo de lo que un ingeniero significa en el siglo XXI en América del Norte, no solo en México o en Canadá, sino en América del Norte. En Canadá todas las provincias han acordado más cooperación para la NAFTA, para las profesiones, especialmente en ingeniería, pero sólo un estado, Texas, en los Estados Unidos, se ha comprometido. México lo ha acordado también, así que tenemos más trabajo por hacer.

% de la matrícula de licenciatura



Hay mayor énfasis en sus teorías de aprendizaje, nuevos paradigmas de aprendizaje, esto no es nuevo. El punto es que hay más énfasis en ellos ahora, hay más recursos para todos, incluyendo la educación en línea. Una de las cosas que siempre habrá que recordar es que alumnos y profesores no saben todas las respuestas, y una de las propuestas de los programas de postgrado es identificar las preguntas con colegas expertos y después tratar de responderlas. Hay que entender mejor cómo están planeados los programas, hay que evaluar mejor cómo están siendo usados por profesores y estudiantes. Hay muchas preguntas todavía.

| <i>Mexican responses in higher education</i> |
|--|
| System level |
| <ul style="list-style-type: none"> – Massification of public system – Rapid increase in number of private institutions – Public-private competition intensified – Diversification of public system promoted – Quality assurance (peer review evaluations, accreditation) stressed – Targeted funding mechanisms introduced – Programs in E-learning, capacity building, research excellence given priority – International cooperation (bilateral, trilateral, multilateral) strengthened – Partnerships with productive sector encouraged – New models of delivery introduced – Demands made for greater transparency and accountability – Concern expressed in higher education community over dominance of economic role of higher learning |

El reto para la educación es ayudar a crear una visión de México y de una cultura y una economía basada en el conocimiento internacional y global, así como nacional. Pero, como creamos la visión? En Canadá, por ejemplo, estamos ahora trabajando con los estudiantes y profesores para tratar de definir qué significa ser un ciudadano mundial, un ciudadano del mundo, qué significa? Son solo palabras? Tiene límites? Tienen sustancia? Cuáles son los derechos de los ciudadanos mundiales? Cuales son las responsabilidades de los ciudadanos mundiales? Cuáles son los valores de los ciudadanos mundiales? Cuáles son las competencias y habilidades de los ciudadanos

mundiales? Y aun lo seguimos intentando. Tenemos recursos, trabajamos con estudiantes, trabajamos con profesores. Se esta convirtiendo en una prioridad para entender qué significa para el viejo canadiense y los ciudadanos.

| <i>Mexican responses in higher education</i> |
|---|
| <i>System level</i> |
| <ul style="list-style-type: none"> – Role of entrance examinations reviewed and revised – More programs evaluated and accredited – Accountability, transparency and communication stressed – Innovative inter-institutional graduate programs introduced – Program and curricular links with professional associations strengthened – Growth in international networking and cooperation – Strategic institutional planning strengthened – Issues of efficiency, relevance, flexibility, diversification addressed – Alternative sources of funding sought – Broader civil society stakeholder participation encouraged – Capacity building among faculty and administrative staff |

En Europa, los últimos seis meses, hice esta presentación en una conferencia y el título fue «Identidades múltiples». Cómo la educación responde a estas diferentes identidades? Más acceso, más acceso equitativo y más calidad. Más educación basada en el aprendizaje.

| <i>Educación basada en aprendizaje</i> |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> – Educacion centrada en el estudiante – Cada quien construye su propio conocimiento – Procesos autogestivos – Mayor libertad y responsabilidad de los alumnos |

Si se les pidiera usar una palabra, de en qué estaba basada la educación cuando ustedes fueron a la escuela? Solo una palabra. Sería en el aprendizaje? Antes estaba basada en la información. Los profesores daban la información y los buenos estudiantes si podían repetir de nuevo la información. Aho-

ra está cambiando. Ahora, si hablamos de universidades, hablamos de tres, cuatro actividades en las universidades: enseñanza, recursos y servicios, y lo que eso significa en el mundo diario es algo que es un reto divertido para programas. Si vamos a desarrollar estudiantes con perspectivas internacionales y mundiales entonces tendríamos que mirar el currículo, todo sobre las materias y hacer la pregunta: qué tan internacionalizado esta el currículum? En el Québec de habla francesa, tienen también programas que intentan construir una dimensión internacional. Ya hemos aprendido mucho sobre el uso del Internet, y otro reto es la capacitación de los docentes. Cómo cambiar los currículums si no cambias a los maestros? Y finalmente, solo para enfatizar que estamos hablando de una nueva cultura, sobre una nueva cultura de aprendizaje. He usado el título «Vientos de cambios», por que los vientos soplan caliente, los vientos soplan frío, los vientos soplan fuertemente, los vientos soplan débilmente, los vientos soplan en algunos lugares y en otros lugares no y es una buena analogía, metáfora, para cambiar la educación, en el nivel medio superior, en las universidades, en los colegios. Esos son los vientos de cambio, esto fue lo que me atrajo a su programa, es la oportunidad de traer nuevos vientos, nueva fuerza, nuevos vientos frescos en sus salones de clase, en sus escuelas, en las vidas de sus niños. Y fui muy estricto con la observación de que el propósito de la educación era ser humano, y para mí ser humano hoy es ser internacional y ser mundial, es una importante definición reconocer que tengo responsabilidades y tengo derechos, así que es ser humano, es ser internacional y es ser mundial.

Escuelas ¿para qué?

Mauricio Carvallo Pontón¹

Introducción

Generalmente se cometen dos errores que son mitos históricos generalizados entre las personas.

El primero de ellos es asumir o exigir que todas las escuelas son iguales. Esta posición generalmente es adoptada por padres de familia que no reflexionan sobre este hecho, con lo cual justifican que hayan seleccionado la escuela de sus hijos sin mucho cuidado, o inclusive, inscribirlos en una escuela oficial la cual no tiene costo. Su argumento se basa en que todas las escuelas (por lo menos las de educación básica) siguen los mismos programas y utilizan los mismos libros. Sin embargo, la misma práctica y características de las escuelas demuestran que no son iguales, empezando por los insumos de la escuela (tales como recursos materiales, relación alumnos/maestro, instalaciones, programas adicionales o actividades extraacadémicas, etc.).

El segundo mito es parecido pero a la inversa. Pensar que una escuela logrará lo mismo con cualquier tipo de alumno. Pareciera que los antecedentes y el perfil del alumno no influyen en sus resultados, como el apoyo de los padres, su índice de asistencia, recursos en casa, etc. Este mito se asume de manera tácita, cuando se le exige al maestro o escuela (por parte de padres de familia y directivos) que se logren los mismos resultados con todos los alumnos, a los cuales se les va dar el mismo trato. Por mismo trata de considerar que

¹Maestro en Educación con Especialidad en Desarrollo Cognitivo. CEDI, Guadalajara. mcarvallo@cedi.edu.mx

utilizan los mismos recursos, programas, maestros y estrategias disponibles en la escuela. También es claro que este mito no es cierto, por la importancia que juegan otros factores fuera del control de la escuela o maestro, que impactan en el desempeño de un alumno, como se demostrará posteriormente.

Pareciera paradójico, pero existe una tercera posición, la cual consiste en asumir los dos mitos anteriores de manera simultánea. Significa que creen que todas las escuelas son iguales y además deberán obtener los mismos resultados con todos los alumnos (sin importar sus antecedentes o perfil), además tratándolos de la misma manera. Esta posición es asumida tácitamente por todas aquellas personas que siguen de manera apasionada las estadísticas de los resultados en pruebas académicas, como si fueran las cotizaciones de las acciones en la bolsa de valores. Dentro de este grupo se encuentran la mayoría de los periodistas y analistas con un enfoque muy limitado, los cuales publican lo que se denominaría «la tabla de las grandes ligas» en donde se presenta a nuestro país, o a la educación pública como de último lugar. De manera tácita se les está exigiendo a todas las escuelas que den los mismos resultados independientemente de sus insumos (incluido los alumnos).

Claro que esta posición es ideal para las escuelas o países en la parte superior de la tabla, lo cual utilizan como argumento publicitario, promoción o soporte para solicitar mayores presupuestos.

En la literatura son sumamente comunes los estudios de este tipo conocidos como de «productividad escolar». Sin embargo, para ilustrar lo erróneo del razonamiento utilizaremos en caso hipotético de dos escuelas que a continuación se presentan:

Por una parte la escuela El niño artillero (por sus iniciales NA que también significa no acreditado), que es una escuela pública, vespertina, urbana marginada, con instalaciones limitadas, grupos numerosos. A esta escuela asisten alumnos de la colonia.

Por otra parte se tiene el colegio Edimburgo (por su inicial E que también significa excelente), que es una escuela privada, bilingüe, matutina, de clase alta, con excelentes instalaciones y grupos reducidos. A esta escuela asisten alumnos de la colonia que puedan pagarla.

Si se aplicara una prueba estandarizada al término del 1º año de primaria es de esperarse que los alumnos de E obtengan una calificación de 8 (en escala ajustada de 0 a 10) y los alumnos de NA obtengan una calificación de 2. También es de esperarse que la distribución de las calificaciones entre los alumnos de cada escuela sigan una distribución normal.

Efecto escuela y efecto alumno

¿Qué pasaría si antes de iniciar el primer ciclo escolar se intercambiara la totalidad de los alumnos de cada escuela? Es de esperarse que los alumnos de NA asistiendo al colegio E obtengan una calificación mejor de 5 y los alumnos del colegio E al asistir a la escuela NA reduzcan su calificación a 6.

Con ello tenemos una primera medida «gruesa» de lo que es el efecto de la escuela. Para el primer grupo de alumnos fue de 3 (al mejorar de 2 a 5) y para los alumnos de la colonia E es de 2 («al pasar» de una calificación baja de 6 en la escuela NA a una calificación superior de 8 en el colegio E).

También podemos obtener un primer efecto grueso del efecto de alumnos, el cual corresponde al cambio en los resultados de una escuela cuando se cambian los antecedentes y el perfil de un alumno. Para la escuela NA el efecto del alumno es de 4, al pasar de 2 con los alumnos menos favorecidos a 6 con los alumnos más favorecidos. Para la escuela E el efecto es de 3, al pasar de 5 con los alumnos menos favorecidos a 8 con los alumnos más favorecidos.

Podemos sacar varias conclusiones de este simple «ejercicio»:

1. Los alumnos NO obtienen el mismo resultado en diferentes escuelas, ya que las escuelas son diferentes. El mismo alumno en diferente escuela obtiene diferente resultado. Se desecha el primer mito. Se conoce como el efecto de la escuela.

2. Las escuelas NO obtienen los mismos resultados con diferentes alumnos. La misma escuela con diferentes alumnos obtiene resultados diferentes (incluido el turno de la escuela). Se le conoce como el efecto del alumno. Se desecha el segundo mito.

3. Los efectos de la escuela y del alumno no son iguales para todas las escuelas y todos los alumnos. En el ejemplo presentado, el efecto del alumno es mayor en las escuelas pobres, mientras que el efecto de la escuela es mayor para los alumnos desfavorecidos.

Efecto del contexto

Pasemos a un segundo «ejercicio». Suponga las condiciones iniciales, pero ahora solo se intercambian 10 alumnos de cada escuela (suponiendo que son numerosas en población y la cantidad de 10 no le afecta). Los 10 alumnos son de resultados «promedio» de sus respectivas escuelas, pero ahora estarán

inmersos en una escuela diferente (como en el primer «ejercicio»), y además con compañeros diferentes. ¿Los resultados serán iguales que en el primer ejercicio? La respuesta obviamente es que no, ya que existe una influencia del contexto en el que se encuentran.

Los 10 alumnos de la colonia NA obtendrán una calificación de 7 en el colegio E, comparado con una calificación de 2 si se hubieran quedado en NA, o de 5 si todos sus compañeros se hubieran ido con ellos.

Los 10 alumnos de la colonia E obtendrán una calificación de 5.5 en el colegio NA, comparado con una calificación de 8 si se hubieran quedado en el colegio E, o de 6 si todos sus compañeros se hubieran ido con ellos.

Con ello se tiene lo que se conoce como el efecto del contexto, o lo que vulgarmente se identificaría como la influencia (buena o mala) de los compañeros. Para el grupo de alumnos menos favorecidos es de 2 (al subir aún más de 5 a 7), y para los alumnos más favorecidos es de 0.5 (al pasar de 5.5 con compañeros menos favorecidos a 6 con compañeros más favorecidos).

Se puede concluir ahora que:

4. Existe un efecto del contexto, lo cual confirma que no todas las escuelas son iguales como indica el mito 1.

5. El efecto del contexto no es igual, afectando de manera más significativa a los alumnos más desfavorecidos.

Quiero aclarar que todos los datos aquí presentados son inventados, solo para fines ilustrativos, pero que reflejan lo que la literatura ha encontrado hasta ahora. Esto se conoce en la literatura como la corriente de las escuelas eficientes (Teddlie y Reynolds, 2000; Marzano, 2000, 2003 y Murillo, 2003).

La corriente de las escuelas eficaces nació a partir de la publicación del reporte Coleman el cual decía:

«Tomando en cuenta todos los resultados disponibles, una implicación sobresale sobre todas las demás: las escuelas tienen poco impacto en el desempeño de un alumno, que fuese independiente de sus antecedentes socioeconómicos, así como de su contexto social particular; así que esta falta de un efecto independiente significa que las inequidades asociadas a un niño debido a su situación en casa, vecindario o ambiente (amigos) son las mismas inequidades con las que se enfrentarán en su vida adulta al terminar la escuela» (Coleman *et. al.*, 1966: 325).

Pareciera que Coleman confirma el mito 1 y rechaza el mito 2. Para todos los que son docentes, pedagogos o educadores de profesión y vocación,

la pasada afirmación era un insulto y a la vez un reto, por lo que enfocaron sus esfuerzos de investigación a demostrar lo contrario, lo cual ya lograron.

Es obvio que en la realidad no se pueden realizar los ejercicios como aquí se han planteado, ya que los seres humanos no pueden ser tratados como conejillos de indias. Sin embargo, gracias al desarrollo de modelos estadísticos sofisticados, conocidos como jerárquicos-lineales o modelos multinivel, cuando se analizan grandes poblaciones, es posible detectar casos de alumnos como los anteriores y poder aislar los efectos de la escuela, del alumno y del contexto.

Son innumerables los estudios que se han realizado en este sentido y fuera del alcance de esta ponencia. Se ha comprobado que el impacto de los efectos son en orden jerárquico el del alumno, el del maestro y el de la escuela en ese orden. Solo se mencionarán alguno de los efectos encontrados:

Por parte del alumno: Ambiente, apoyo y seguimiento propicio en casa. Los conocimientos y actitudes previas. Su motivación.

Por parte del maestro: Las estrategias instruccionales utilizadas. El control de grupo ejercido. El diseño y estructura de las sesiones.

Por parte de la escuela (qué es lo que generalmente está en nuestro alcance o forma parte del interés de la definición de política educativa): Definir un currículum consistente, continuo y factible. Establecer objetivos retadores con altas expectativas de los alumnos y maestros. Contar con un sistema integral y eficiente de retroalimentación a padres y alumnos. Involucramiento activo y continuo de los padres de familia. Ambiente seguro y ordenado. Trabajo productivo de coordinaciones, academias y cuadrillas. Liderazgo.

En México existe recientemente un grupo de investigadores que ha realizado seriamente investigaciones de eficacia escolar, (Lastra, 2001; Fernández, 2004; Ruiz, 1999; Schmelkes, 1997; Martínez Rizo, 1992; Tagueña *et. al.*, 2004; Jornet J. y Backhoff, 2004; entre otros). Los resultados empiezan a conocerse. Es de esperarse que en un futuro se comiencen a implementar cambios en política educativa.

Referencias

Coleman J.S., Campbell E., Hobson C., McPartland J., Mood A., Weinfeld R., y York, R. (1966). *Equality of educational opportunity*, Washington D.C., Government Printing Office.

- Fernández, T. (2004). Distribución del conocimiento escolar, clases sociales, escuelas y sistema educativo en Latinoamérica, Tesis para obtener el grado de doctor en ciencias sociales, Colegio de México, mayo 2004.
- Jornet J. y Backhoff, E. (2004). Análisis diferencial de perfiles de rendimiento y variables asociadas en los proyectos mexicanos EXANI I, TIMSS y PISA, en CENEVAL (ed). Evaluación de la educación en México. Indicadores de EXANI-I, Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior A.C. México.
- Lastra (2001). School effectiveness, a study of elementary public schools in a mexican city. Tesis doctoral en la Universidad de Stanford, California, EUA.
- Martínez Rizo (1992). Evaluación de la Calidad de las instituciones de educación superior. Divertimiento para Carlos Muñoz Izquierdo, Conferencia en el Foro Internacional sobre Calidad en la Educación, Universidad de las Américas, Cholula, Puebla, México.
- Marzano R. (2000). A new era for school reform: going where the research takes us, Mid-continent research for educational and learning. Aurora, Colorado, USA.
- (2003). Classroom Management that works, ASCD, Virginia, USA.
- Murillo, F.J. (2003). El movimiento de investigación de Eficacia Escolar, en Murillo (ed). La investigación sobre Eficacia Escolar en Iberoamérica, revisión internacional del estado del arte, CIDE, Bogotá.
- Teddlie, C. y Reynolds, D. (2000). School effectiveness research and the social and behavioral sciences, en Teddlie Charles & Reynolds David (ed). The international Handbook of School Effectiveness Research, Routledge/Falmer, New York.

Tecnología y organización: Desarrollo y tensión

Miguel Navarro Rodríguez¹

El estereotipo tecnología-organización

Cuando se habla de tecnología y organización, se nos viene a la mente un estereotipo que tiene dos extremos fuertemente erosionados: por un lado, la parte de los miedos, la cual paradójicamente nos muestra el escenario perverso de la era de las máquinas y del mundo feliz de Aldoux Huxley, lo que acarrea la visión de un mundo ficticio —supra-racionalmente feliz— donde los seres humanos se producen genéticamente siendo planificados al tenor del imperio de la tecnología, donde ésta ha sido un fin en sí misma y ha llegado a dominar al hombre.

En esta visión catastrófica, se hace realidad la crítica post-modernista de Marcusse (Alexander, 1996), donde la tecnología es la jaula de oro que encierra y cosifica al hombre, éste se hará ilusiones de que en algún momento tiene el control, más siempre será más y más determinado por ella.

Esta visión estereotipada de la tecnología, tejida por los miedos, finalmente podría generar en las organizaciones y en los individuos un rechazo consciente o inconsciente hacia sus usos y aplicaciones.

Por la otra parte, en el otro extremo del estereotipo, aparece la visión funcionalista e instrumental, donde al contrario de los miedos, hay una convivencia cotidiana, continua y obligada por el mercado y la globalización don-

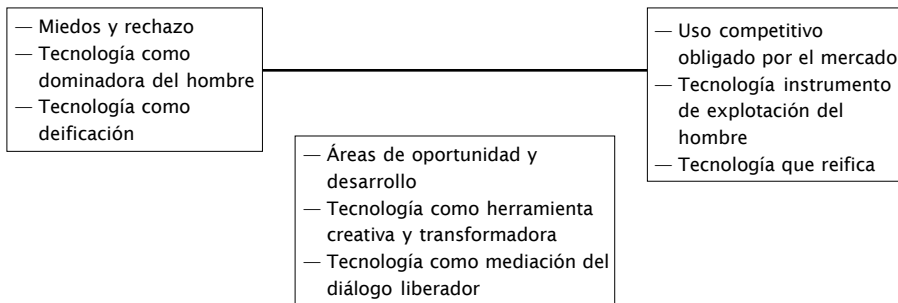
¹Profesor investigador del Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara. migueln@pv.udg.mx

de ésta, induce hacia más y mejores competencias enfocadas hacia la productividad, (Clegg, Ibarra y Bueno, 1998).

En ésta visión, los usos tecnológicos, la saturación informática o más bien, el advenimiento de la sociedad de la información y su expresión en la sistematización digital (Goulding y Spacey, 2002), invaden todas las áreas de producción y de pensamiento, de expresión y comunicación humanas, que ahora son mediadas por la tecnología.

El planteamiento central del presente documento, es que los dos extremos del estereotipo ya señalado, respecto de las tecnologías en la organización, estarán relacionados con las tensiones o nudos problemáticos que acarrea la mediación tecnológica. Entre éstos extremos habrá un continuum de oportunidades y de desarrollo, en donde las tecnologías se convertirán en herramienta creadora, mero vehículo y en muchos de los casos, en instrumento de participación, diálogo, interacción, crítica y transformación (Kaplún, 2001). A ese continuum le corresponderían los espacios de desarrollo que se generan al hacer confluír a las tecnologías con la organización (figura 1).

Figura 1
Continuum: la tecnología en la organización



Las implicaciones entre tecnología y organización, que nos pueden dar una idea de los vastos ámbitos de desarrollo de esta confluencia, ya han sido abordadas desde hace algún tiempo, señalando las múltiples áreas que son impactadas (Clegg, Ibarra y Bueno, 1998; Schreiber y Berge, 1998; Cohen y Deborah, 1998; Dyer y McDonough, 2001; Goulding y Spacey, 2002; Ghasemiyeh y Feng, 2002; Willis, 2002; Czarniawska, 2004).

Para hacer una aproximación a tales abordajes teóricos, es necesario visitar la jungla de los conceptos y definiciones acerca de la organización y la tecnología, con ello podremos comprender la naturaleza de las propuestas y su ubicación en el continuum ya planteado.

La organización: precisiones conceptuales

La organización puede definirse como el arreglo de personas, recursos y tiempos para el logro de metas compartidas, tal arreglo conforma la estructura, los usos, la cultura y *el know how* organizacional, en tanto que el dispositivo de los fines, proporciona el *para qué* de la organización y se implica e introduce a una dirección y a un gobierno (Ibarra, 1999).

De acuerdo a lo anterior, las organizaciones deben contar con una estructura y con objetivos comunes que nucleen a sus miembros.

Para Gibson *et. al.* (2000), las organizaciones son sistemas sociales, poseen estructuras de autoridad, hay jerarquías, posiciones y flujos de poder. El sistema de la organización, funciona reproduciendo al macro sistema social, la estructuración de la organización responde entonces a una funcionalidad implícita: Las organizaciones tienen que funcionar y deben tener una estructura y un mando. Tal precisión conceptual es reiterada por Robbins y Coulter (2000), cuando señalan que las organizaciones están orientadas hacia un propósito y conforman una estructura, sin embargo, las organizaciones están compuestas por personas y son éstas su componente más importante (Chiavenato, 2000).

Esa naturaleza funcional-humanista presente en el concepto de organización, de suyo contradictoria, hará nacer de origen, la pugna en la gloriosa historia de la teoría de las organizaciones entre las fuerzas de la luz contra las fuerzas de la sombra: científicos contra humanistas, neotayloristas contra neohumano-relacionistas, tal lucha representa a dos texturas opuestas en un mismo cuerpo conceptual (Perrow, 1978).

En este mismo sentido, la naturaleza funcional del concepto de organización, está relacionada directamente con la tendencia neotaylorista-eficientista como escuela organizacional y la misma encuentra sus enlaces naturales con el extremo instrumental racional y de mercado del estereotipo ya analizado de tecnologías y organización, tal como se señala:

La tecnología informática conecta cada racionalidad local, cuya esencia se produce a partir de los efectos que producen las decisiones de compra o venta, hechas en millones de pantallas de computadora de todo el mundo, las 24 horas del día, la especulación se produce en juicios de vida o muerte... La racionalidad del mercado, impacta de manera adversa sobre los sistemas empresariales y sus organizaciones, que no responden a las recetas de excelencia universalmente aceptadas. (Clegg, Ibarra y Bueno, 1998: 14).

Otra implicación conceptual de la organización hacia la tecnología, es la que establece Mintzberg (1991), cuando señala nuevamente que la organización está compuesta por personas —pareciera éste un discurso de retórica— las cuales se agrupan en cinco niveles: el operario, el intermedio, el ápice estratégico o dirección, los dos niveles restantes son el analista técnico-consultivo que también se denomina la tecnoestructura y finalmente el staff de apoyo, un sexto componente no material se agrega en la forma de la ideología organizacional. Como puede apreciarse, la tecnología impacta en esta estructura organizacional en el nivel técnico-consultivo, ahora diríamos que los campos de aplicación tecnológica saturan todos los niveles organizacionales.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's)

Para Ely (2002), las tecnologías de la información y la comunicación, son un campo amplio de aplicaciones, de entre las cuales se han enfatizado aquellas con usos educativos: televisión, video, radio, sistemas de aprendizaje distribuido en Internet, tecnología inalámbrica etc.

Marqués (2000), define a las tecnologías de la información y la comunicación como los componentes de un nuevo paradigma en el marco de la sociedad de la información, donde las prestaciones de los ordenadores, los medios multimedia, la telemática y especialmente la internet, proporcionan acceso a todo tipo de información y facilitan los canales de comunicación siempre inmediatos.

Las tecnologías de la información y la comunicación son agrupadas en tres grandes campos: informática, telemática y multimedia, sin embargo como se destaca, el elemento más revolucionario de las tecnologías de la Información y la comunicación es la internet (Marqués, 2000).

Peón *et. al.* (2000), reconocen a las tecnologías de la información y la comunicación como aquellas conformadas por los recursos de intermediación tales como:

La televisión, la computadora, la videocasete, el audio casete, el teléfono, la radio y los nuevos formatos de impresiones, ya que estos recursos son los que facilitan el flujo y manipulación de grandes volúmenes de información, que incorporados en estructuras educativas conforman nuevos ambientes de aprendizaje (Peón *et al.*, 2000: 1).

En ésta concepción, se puede advertir el uso de las tecnologías de la información y sus relaciones directas con lo educativo en la generación de ambientes de aprendizaje.

Según Dearnley y Feather (2001), las tecnologías de la información no definen de forma completa a una sociedad de la información, como tampoco la sociedad de la información es determinada en su totalidad por el uso extensivo del internet; en cambio, las tecnologías de la información ofrecen grandes oportunidades para mejorar e incrementar las formas en que las comunidades y los individuos operan para acceder y proveer información de una forma barata y efectiva. Es en este marco en el cual la Internet ha tenido un gran impacto para desarrollar a la sociedad de la información.

Por otra parte la sociedad de la información, se caracteriza por el empoderamiento que otorga a los ciudadanos para acceder y usar el conocimiento, donde un importante papel lo ha jugado el internet, ya que en esta significación puede considerarse la red de redes, como una fuerza de participación y emancipación.

A este respecto, Kaplún (2001), plantea repensar el enfoque comunicacional y pedagógico que contrae el uso de las tecnologías de la información, ello para que las tecnologías jueguen un papel transformador y dialógico, al respecto nos recuerda la experiencia de Freinet en los años veintes del siglo pasado, donde el uso del periódico y la imprenta escolar le dieron significación a los conocimientos compartidos y construidos en comunidad, lo cual revolucionó el aprendizaje desde esa perspectiva pedagógica y tecnológica.

Para Doug (1996), las tecnologías de la información impactan de forma revolucionaria en las redes de trabajo, modificando los sistemas y procedimientos de operación en el trabajo y sus relaciones, modificando así la llamada fábrica social. Este investigador adelantó la hipótesis acerca de que el uso

e incremento del nivel de la tecnología de una organización, aceleraría su transformación incidiendo en sus niveles de descentralización y uso de las telecomunicaciones.

Otros asuntos del orden de las políticas en las organizaciones son traídos a la discusión cuando se usan las tecnologías de la información: administración de grabaciones electrónicas, políticas de seguridad, alfabetización digital para lograr el trabajo en red, cambio organizacional, propiedad de los derechos intelectuales y almacenamiento y recuperación de información digital.

Las tecnologías de la información y la comunicación: su extenso campo de aplicaciones cuyo centro es lo educativo

Como ya se ha planteado los usos de las tecnologías de la información y la comunicación son amplios; Schreiber (1998), los relaciona con la maximización e institucionalización de los esfuerzos para entregar educación a distancia. Degnan y Jacobs (1998), describen como las tecnologías avanzadas son usadas en un modo dual: para el entrenamiento dentro del ejército, en las fases de prueba y evaluación de los equipos y apoyando la educación y el aprendizaje en las escuelas de forma que las soluciones tecnológicas integran toda una comunidad de recursos.

Willis *et. al.* (2002), describen al menos 29 áreas de impacto de las nuevas tecnologías en la formación de los maestros, éstas áreas son analizadas año con año en un Congreso Nacional en los Estados Unidos.

Nash (1994), refería la integración de las tecnologías de la información en las organizaciones educativas examinando su aplicación práctica en el desarrollo del staff y los recursos humanos. Schreiber *et. al.* (1998), describen el uso de las tecnologías en la maximización de los objetivos en los negocios y en el entrenamiento para el trabajo a distancia.

Bernauer (1996), identifica el uso de las tecnologías como recurso integrado al currículum para el logro de objetivos de calidad y liderazgo en el programa escuelas K12, en los Estados Unidos.

Doug (1996), refiere el uso de las tecnologías en la transformación y descentralización de las organizaciones. Gordon (2002), relaciona el uso de tecnologías digitales en las organizaciones no lucrativas para proveer asistencia legal libre a personas desprotegidas.

Lo anterior demuestra que hoy en día es difícil encontrar un campo de aplicación en donde las tecnologías de la información y la comunicación se vean excluidas. Su presencia abarca a los negocios, la industria, el comercio, los servicios, el entrenamiento profesional, en los transportes y medios impresos, en la salud y organizaciones asistenciales etc.

Sin embargo, si podríamos advertir, que es en el campo educativo en el cual los usos de las tecnologías de la información y la comunicación encuentran una vocación por excelencia. Sus amplios usos en la educación a distancia, el aprendizaje distribuido y en la modalidad semi-presencial, nos llevan a la adopción de un nuevo paradigma educativo cuyo centro son los aprendizajes apropiados a través de la intermediación tecnológica y cuya centralidad del proceso es recuperada por el estudiante.

De acuerdo con esta focalización de los usos de las tecnologías en el ámbito educativo, Fernández (s/f), establece un nuevo perfil del docente del siglo XXI. En donde señala, que los nuevos profesores, con las competencias en las nuevas tecnologías, —advierte— desplazarán a aquellos profesores que no posean tales competencias. Al respecto particulariza el perfil del nuevo tipo de docente que requiere el aprender a través de intermediación tecnológica:

- Tener una actitud crítica, constructiva y positiva hacia las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC), ya que forman parte de nuestro tejido social y cultural.
- Conocer las posibilidades de las nuevas tecnologías para la mejora de la práctica docente.
- Aplicar las NTIC en el ámbito educativo tanto en tareas relacionadas con la gestión de los centros educativos como en la organización de los procesos de enseñanza-aprendizaje que se desarrollan en el aula.
- Seleccionar, utilizar, diseñar y producir materiales didácticos con NTIC que promuevan la adquisición de aprendizajes significativos (multimedia, páginas web...) y que conviertan el aula en un laboratorio desde el que se fomenten el protagonismo y la responsabilidad en los alumnos.
- Utilizar con destreza las NTIC, tanto en actividades profesionales como personales.
- Integrar las NTIC en la planificación y el desarrollo del currículum como recurso didáctico mediador en el desarrollo de las capacidades del alumno, fomentando hábitos de indagación, observación, reflexión y auto evaluación que permitan profundizar en el conocimiento y aprender a aprender.

- Promover en los alumnos el uso de Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación como fuente de información y vehículo de expresión de sus creaciones.
- Desempeñar proyectos de trabajo colaborativo (listas de discusión, debates telemáticos, cursos de formación *on line*...) con una actitud solidaria, activa y participativa. Un profesional comprometido con la educación deberá actuar, en consecuencia, preparando a las nuevas generaciones para convivir con los medios desde una formación que promueva la participación y reflexión crítica en su uso e interpretación. (Fernández, s/f p.7).

Del anterior listado, acaso llama la atención la concepción del aula de clase en la acepción de ingeniería de procesos —*plenamente imbuida de las tecnologías*— al considerarla como un laboratorio. Dicha concepción se acerca peligrosamente a la visión instrumental, sino se recuperan el papel central del estudiante y la interacción creativa y emancipadora.

Es de hacer notar también como se concibe a las tecnologías como un medio para fomentar el protagonismo y la responsabilidad, se advierte que Fernández (s/f), nos quiere decir con protagonismo —*centralidad del estudiante*— para que éste sea responsable de su propio proceso de aprendizaje. Se rescatan en cambio, las importantes propuestas sobre el trabajo colaborativo en línea, las cuales promueven la participación y la construcción del conocimiento en comunidad virtual. En ésta perspectiva entendemos que el verdadero conocimiento, aquél que impacta y se expande, es el conocimiento compartido (Kaplún, 2001).

El campo de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación: la BIG6

Como un antecedente importante de una propuesta acerca de la formación en las tecnologías, que merecerá un detenimiento específico, se señala el aporte de Einsenberg y Lowe (1999), quienes recomendaron la integración de las tecnologías de la información al currículum de la escuela secundaria, evitando contenidos aislados. No se trata de adoptar mixturas combinando recursos convencionales y no convencionales sin un sentido formativo expresado éste al nivel del currículum de estudios.

Respecto de la formación de los estudiantes en el uso de las TIC's, Einsenberg y Doug (2002), traen al debate el asunto de lo que entendemos por alfabetización digital (computer literacy).

Señalan que la alfabetización digital no se cubre con saber encender una computadora, manejar los basamentos de un procesador de textos, acceder a internet, abrir un programa de correo, enviar un e-mail o aún más abrir un programa de comunicaciones y chatear un rato con los amigos y amigas como lo haría cualquier joven hoy en día.

Se señala que se puede hacer todo eso y aún no tener completas las competencias de la alfabetización digital. Luego entonces de entrada, Einsenberg y Doug (2002), le asumen a la alfabetización digital competencias más amplias, tal cual las proponen en la propuesta denominada BIG6, para implementarse en los Estados Unidos.

Entre tales competencias ampliadas que se definen en la BIG6, todo joven de los Estados Unidos que se precie de ser un alfabetizado digital deberá tener las siguientes competencias:

1. *Definir tareas y problemas.* lo cual significa: tener capacidad de diagnóstico y comunicación de problemas en el ámbito tecnológico: uso de e-mail, chat, grupos y foros de discusión, participación en tele-conferencias.

2. *Búsqueda de estrategias de información.* ello remite a definir estrategias: orientadas a la resolución de los problemas. Técnicas y estrategias en la búsqueda de información: CD-ROM, bases de datos, descriptores para la búsqueda avanzada, índices, ligas. Comandos que abrevian la búsqueda.

3. *Localización y acceso.* Localización y acceso: empleo de cámaras, escáneres, diversos downloads, winzip, untkzip, upload, list groups, webs, libros multimedia, buscadores, metabuscadores jump pages, uso de referencias electrónicas, iniciarse en encuestas electrónicas etc.

4. *Uso de la información.* Copiar, pegar, enviar, descomprimir, citar apropiadamente información en línea, grabar fuentes electrónicas, uso de paquetes estadísticos que analicen información, integrar datos en bases de datos, guardarlos en locaciones seguras: discos duros, flash memory, almacenaje en línea, en directorios o discos virtuales.

5. *Sintetizar la información.* Clasificarla, y mostrarla en gráficas y tablas, generar presentaciones originales usando varios programas, agregar animación o video a sus resultados, usar software de bases de datos para crear bases de datos originales, usar programas de telecomunicaciones, e-mail,

grupeware, ftp, para comunicar sus resultados, dar el crédito en pies de nota a recursos multimedia usados: texto, gráficas, sonido y video.

6. *Evaluar la información*. Usar revisión gramatical en sus procesadores de texto, aplicar el copyright en medios electrónicos, evitando el plagio, respetar y usar etiquetas, contraseñas de grupos de discusión y páginas, comunicarse por e-mail, teleconferencia, o sesión de chat, para conocer de su desempeño en la asignatura o en sus tareas, juzgar su propio proceso de eficiencia en el uso de las herramientas de las tecnologías de la información.

Como se puede apreciar, la propuesta BIG6 de Doug y Einsenberg (2002), señala competencias específicas para el dominio pleno de las TICs. Sería interesante conocer si tales competencias que se recomienda se apliquen para todos los jóvenes de los USA, guardan o no un estándar internacional respecto de los países industrializados de Europa y Asia y qué probables índices en el dominio de tales competencias, podrían recomendarse para los países latinoamericanos como México.

Es decir; cual sería la adaptación hacia la realidad mexicana que haríamos de la propuesta BIG6 en el sentido de fomentar la alfabetización informática de los mexicanos de este nuevo siglo y que ya se forman en las aulas de nuestras escuelas y universidades. A este respecto pareciera que estudiantes y profesores universitarios —aún de postgrado— y que usamos paquetes de cómputo, desde el marco de referencia de la BIG6, aún mantenemos un determinado grado de analfabetismo digital.

Las implicaciones fundamentales entre las tecnologías y las organizaciones

Habiendo realizado un breve recorrido que trató sobre las definiciones conceptuales mínimas y los campos de estudio propios de las organizaciones y las tecnologías, es pertinente ahora, detener nuestro análisis en las grandes implicaciones que las nuevas tecnologías de la información y la comunicación tienen hacia las organizaciones.

A partir de la exploración ya realizada, describiría en principio, cinco grandes campos de implicación:

1. *En el orden de los procedimientos, el Know How y la cultura organizacional*. Como fue establecido por Doug (1996) y Clegg *et. al.* (1998), el

advenimiento de nuevos sistemas de trabajo alteran las relaciones que se establecen en el lugar de trabajo, impactando en nuevos constructos culturales.

Se transforman los símbolos y arquetipos de las interacciones cotidianas entre los individuos. La generación de nuevos códigos, deviene en nuevos lenguajes y significados y por ende en la concepción de una nueva cultura comunicativa que impacta a todas las organizaciones (computer literacy).

El advenimiento de esta nueva cultura y lenguaje es global al tenor de las tendencias del mercado. La nueva cultura informática va de la mano del mundo competitivo moderno. Se rebasan las fronteras en el contexto amplio de la sociedad de la información.

En este orden, el adquirir las nuevas competencias de comunicación informática, se traduce como un requisito indispensable para las comunicaciones básicas en organizaciones inmersas en la cultura digital, es decir, no son ahora las nuevas competencias, las antes tan anunciadas para tener el éxito profesional en las organizaciones, ahora tan solo bastan para comunicarnos y punto.

2. *En el orden de la maximización y la eficiencia en las organizaciones.* El currículum oculto de las nuevas tecnologías, acaso se presenta como Kaplún (2001), lo señala, en la sobre-estimación del medio tecnológico con una tendencia tecnicista. Dicha tendencia se asocia con el neo-taylorismo en las organizaciones (Clegg, *et. al.*, 1998). Se trata de maximizar los rendimientos (Schreiber, 1998; Schreiber *et. al.*, 1998), afianzando los controles en los recursos humanos (Nash, 1994; Cohen y Devorah, 1998), las organizaciones productivas finalmente buscan más y mejores rendimientos al proveer de tecnología y medios digitales a sus empleados, si bien el empleado gana en la facilitación de su trabajo que antes le era tedioso y cansado; el asunto pertinente ahora será la cuestión de los límites, aquí es conveniente preguntarnos: ¿En qué punto, las nuevas tecnologías son ahora usadas para explotar de manera completa y eficiente la capacidad de trabajo del personal?

Cuando la excelencia está fincada en la explotación del personal y a ello contribuyen las nuevas tecnologías, hablaríamos entonces del discurso de la modernización, porque en el fondo del discurso se esconde la realidad de esta supuesta excelencia, la cual es su inexistencia. Cuando hay explotación en las organizaciones, con relación a la calidad habría que preguntarnos... ¿calidad para quién?

En este sentido, la concepción que tenemos sobre las tecnologías, se corre hacia el extremo derecho del continuum planteado al inicio de este documento: la tecnología como herramienta de explotación.

3. *En el orden de las políticas.* Las nuevas tecnologías tienen una vasta implicación hacia las organizaciones, las cuales son tocadas en sus políticas, dejando una amplia asignatura pendiente. Por lo general la legislación y las políticas van siempre detrás de los avances tecnológicos (Doug, 1996), asuntos tales como: grabaciones electrónicas, derechos intelectuales en línea, redes de construcción de conocimientos, acceso a la información, almacenamiento y recuperación, políticas para la educación en línea de los sistemas educativos etc. no han sido totalmente resueltos porque cambian los dispositivos tecnológicos y sus formatos de datos, según los avances de las propias tecnologías.

Se requiere de políticas flexibles respecto de las nuevas tecnologías implementadas por los sistemas educativos y gobiernos, que a la vez alienten la participación efectiva en la construcción de conocimiento, pero que al mismo tiempo separen convenientemente lo público como no lucrativo, de lo privado relacionado con los negocios.

4. *En el orden de la transformación de las estructuras y formas organizacionales.* Como ha sido ya planteado por Ghasemiyeh y R. Feng (2001), el uso de las nuevas tecnologías ha impactado en la dinámica y estructura de las organizaciones, si han cambiado las prácticas y procedimientos, han cambiado también los organigramas y los manuales de funciones, emergen por tanto nuevos departamentos y áreas antes no pensadas en una organización. Se han modificado las estructuras burocráticas y las jerarquías, la adhocracia y la organización matricial, al introducir el concepto de virtualidad y de trabajo de equipo en red, la relación de autoridad con los jefes jerárquicos o matriciales se transforma. A este respecto, en torno a la organización virtual, Czarniawska (2004), propone estudiar ya no tanto a las organizaciones físicas, sino a sus redes, a sus nodos, sus tiempos y sus espacios.

Las nuevas formas organizacionales de acuerdo a Ghasemiyeh y R. Feng (2001), tienden a reflejar la tendencia competitiva y globalizadora ya señalada en la segunda implicación, al enfatizar la empresarialización e innovación, la orientación hacia el servicio al cliente, la flexibilidad y la reducción de costos, el mejoramiento de la calidad, las redes de colaboración y el desarrollo del capital humano.

5. *En el orden de la administración del conocimiento (Knowledge Management) (KM)*. Esta última implicación, es fundamental en las organizaciones, ya que refiere a cómo construimos, organizamos y distribuimos el conocimiento. En esto, el papel de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación es esencial.

Las instituciones de educación superior son organizaciones que privilegiadamente deben enfocar el KM (Kidwell, 2001). Como instituciones debemos saber qué es lo que sabemos. Cómo lo sabemos, debemos generar ese conocimiento, organizarlo y distribuirlo usando las nuevas tecnologías.

Lo anterior, en las instituciones de educación superior, no debería ser una idea radical, sino un nuevo giro en su natural razón de ser.

Por otra parte, la administración del conocimiento, no es exclusiva de la educación superior. Dyer y McDonough (2001), publicaron resultados de un estudio en torno al KM en organizaciones empresariales donde encontraron aspectos importantes (tabla 1).

Tabla 1
Usos que las organizaciones empresariales le dieron a plataformas tecnológicas y recursos en línea con relación al KM (Dyer y McDonough, 2001)

| Uso | Porcentaje |
|---|------------|
| Proveer entrenamiento y aprendizaje corporativo | 62.4% |
| Administrar las relaciones con los clientes | 5.7% |
| Entregar inteligencia competitiva | 55.7% |
| Situar los proyectos en el lugar de trabajo | 31.4% |
| Administrar la propiedad legal intelectual | 31.4% |
| Lograr la publicación en web | 29.9% |
| Lograr sustituir la cadena administrativa | 20.1% |
| Alcanzar y compartir las mejores prácticas | 77.7% |
| Otros | 5.5% |

Como puede apreciarse, a todo lo que tiene que ver con la generación y distribución del conocimiento, (proveer entrenamiento, entregar inteligencia competitiva, lograr mejores prácticas etc.), aún en las organizaciones empresariales le corresponde un alto porcentaje en el uso de las tecnologías de la información.

De ello se deriva, que en las universidades, se debe privilegiar sobremanera el uso de las plataformas tecnológicas colaborativas —aquellas que comparten la generación de conocimiento— esto es muy importante en el enfoque del KM, recordemos los logros de Freinet en los 1920s, los aprendizajes sinérgicos son los que se dan en comunidad, tal como los que se presentan en las comunidades virtuales de aprendizaje.

El desarrollo en la confluencia entre tecnologías y organización

La administración del conocimiento (KM) y específicamente la generación y distribución colaborativa del mismo, se manifiesta como el reto esencial del desarrollo en la confluencia entre las tecnologías y la organización.

Aún cuando hay dificultad para realizar estudios de KM en la educación superior, por la amplitud del campo (Thorn, 2001), es necesario enfocar estudios en este campo, para identificar plenamente las oportunidades de desarrollo.

En el continuum propuesto (figura 1) para enmarcar dos concepciones opuestas sobre las tecnologías en la organización, en ese esquema erosionado por sus extremos, podemos ubicar en su parte media las opciones de desarrollo que delineó Kaplún (2001), el uso de las tecnologías como emancipación, como una opción interactiva y dialógica.

El desarrollo se plantea como una compartición creativa a través de la plataforma tecnológica. La tecnología es el vehículo amistoso que apoya y facilita la liberación de las voces de aquellos que no han sido escuchados por los medios convencionales.

La plataforma tecnológica, la que incorpora la virtualidad, se abre a mil propuestas, opiniones y comentarios, la colaboración entonces, es un foco de luz que irradia las mentes, es el escenario y marco en el cual se crea, se genera y se distribuye conocimiento organizacional.

Otro reto importante que debe ser planteado para el desarrollo de la confluencia entre tecnologías y organización es el relativo al estudio de las nuevas formas organizacionales. Tal como ha sido señalado por Czarniawska (2004), se requiere ahora diseñar estudios sobre las redes organizacionales y cómo están siendo impactadas por el uso de las plataformas tecnológicas. La virtualidad organizacional se significa como un objeto más de estudio. El es-

tudiar a Las redes, a sus tiempos y nodos, ayudará a comprender las nuevas formas organizacionales emergentes que no siempre hay que relacionar con la maximización y eficientización productivas de bienes. Habrá que pensar prioritariamente en las formas emergentes que faciliten la administración del conocimiento organizacional.

A manera de conclusión:

Las nuevas tecnologías seguirán siendo herramientas valiosas que debemos de ubicar en su justa dimensión creadora y facilitadora. La administración del conocimiento se significa como el campo más fértil en las implicaciones actuales de las tecnologías en las organizaciones.

Las grandes líneas de desarrollo que sugieren las implicaciones entre tecnología y organización, apuntan a implementar nuevas políticas y nuevas formas organizacionales que rebasen a las actuales formas jerárquicas y matriciales.

Si bien las tecnologías pueden ser usadas como una herramienta de explotación y su abandono ser provocado por miedos y resistencias, existen innovadores campos de desarrollo centrados en el aprendizaje sinérgico y colaborativo.

Referencias

- Alexander, J. (1996). *Las corrientes sociológicas desde la segunda guerra mundial*. México: Interamericana.
- Chiavenato I. (2000). *Introducción a la teoría General de la administración*. México: McGraw-Hill.
- Clegg, S.; Ibarra, E. y Bueno, L. (1998). *Administración global. Tensiones entre universalismo y realidades locales*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Cortagerena, A. y Freijedo, C. (1999). *Administración y gestión de las organizaciones*. Córdoba Argentina: Macchi.
- Cohen, S. y Deborah, J. (1998). Human Resources and the Internet. In *Eric* identifier: ED422621.

- Czarniawska, B. (2004). On time, space, and action nets. In *Organizations*. Vol. II, Issue 06. pp. 773-792.
- Dearnley, J. y Feather, J. (2001). *The wired World, an introduction to the theory and practice of the information society*. London: Library association publishing.
- Degnan, E. y Jacobs, J. (1998). Dual-use technology a total community resource. In *Eric database*. No. ED 425004.
- Doug, R. (1996). Information Technology: Perspectives and trends. In *Eric database*. No. ED 438126.
- Dyer, Greg y Brian McDonough. (2001). «*The State of KM.*» Knowledge Management, (4):5. pp. 31-36). May, 2001. Available online at: http://www.destinationcrm.com/km/dcrm_km_article.asp?id=822
- Einsenberg, M. y Doug J. (2002). Learning and teaching information technology Computer skills in context. *Eric Digest*. Identifier: ED465377.
- Ely, P.D. (2002). Trends in educational technology. Usa. *Eric Clearinghouse information & Technology. Educational media and technological yearbook* vol. 27.
- Fernández, R (s/f). Competencias profesionales del docente en la sociedad del siglo XXI. En *OGE*. p. 4-7. Universidad de Castilla-La Mancha.
- Ghasemiyeh, R, y Feng, L. (2001). Information Technology and New Forms of Organizations. Paper in *World Conference on the WWW and Internet Proceedings* (Orlando, FL, October 23-27, 2001).
- Gibson, L.J.; Ivancevich, J. y Donnelly, J.H. (2000). *Las Organizaciones, comportamiento, estructura , procesos*. México: McGraw-Hill.
- Gordon, J. (2002). Equal Justice and the Digital Revolution: Using Technology To Meet the Legal Needs of Low-Income People. En *Eric Database* No. ED471045.
- Goulding, A. y Spacey, R. (2002). Women and the information society: barriers and participation in *Eric database* No. ED 472861.
- Ibarra, E. (1999). *La universidad en México hoy, gubernamentalidad y modernización*. Tesis Doctoral, México: Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM.
- Kaplún, R. (2001). El currículum oculto de las nuevas tecnologías. En *Revista Electrónica Razón y Palabra*. Febrero-Abril de 2001. No. 21.
- Kidwell, J.J.; Vander L.; Karen M. y Johnson, S. (2001). «Applying Corporate Knowledge Management Practices in Higher Education». In Bernbom, Gerald, editor, *Information Alchemy: The Art and Science of Knowledge*

- Management. *EDUCAUSE Leadership Series #3*. San Francisco: Jossey-Bass. pp. 1-24.
- Marqués, P. (2000). Impacto de las TICs en la enseñanza universitaria. En *Publicued*: Disponible en: http://www.uned.es/catedraunesco-ead/publicued/pbc04/pbcII_4.htm. Accedido 17 de febrero de 2005.
- Mintzberg, H. (1991). *La estructuración de las organizaciones*. Barcelona: Ariel.
- Nash, J. (1994). Integrating Technology into Educational Organizations: The Role of Human Resource Development. Paper presented at *the Annual Meeting of the American Educational Research Association (New Orleans, LA, April 4-8, 1994)*.
- Peón, R.; Aguirre, M.I.; Anaya, A. y Olguín M. (2000). Las nuevas tecnologías en el sistema tradicional de educación superior: una propuesta viable. En *II Forum Iberoamericano de Educación a Distancia. La Educación a Distancia y los Valores Ante el Siglo XXI*. La Antigua, Guatemala. 25-28 de julio del 2000.
- Perrow C. (1978). La corta y gloriosa historia de la teoría organizacional. En Jackson, J. y Morgan, C. (1978). *Organization theory*. Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs N. J. pp. 52-65.
- Robbins, S. y Coulter M. (2000). *Administración*. México: Prentice Hall.
- Schreiber, D. (1998). How To Maximize Use of Technology and Institutionalize Distance Learning Efforts. In: *Distance Learning '98. Proceedings of the Annual Conference on Distance Teaching & Learning (14th, Madison, WI, August 5-7, 1998)*; see IR 018 976.
- Schreiber, D. y Berge, Z. (1998). *Distance Training: How Innovative Organizations Are Using Technology To Maximize Learning and Meet Business Objectives* New York: Jossey-Bass Business and Management Series.
- Thorn, C.A. (2001). «Knowledge Management for Educational Information Systems» What Is the State of the Field?» *Educational Policy Analysis Archives* (9):47. November 19, 2001. Disponible en: <http://epaa.asu.edu/epaa/v9n47/>
- Willis, A., Ed.; Price, J., Ed.; Davis, N, Ed.; (2002). *Proceedings of SITE 2002: Society for Information Technology & Teacher Education International Conference (13th, Nashville, Tennessee, March 18-23, 2002)*.

Predicción escolar de instrumentos de ingreso

María Morfín Otero¹

Víctor Manuel González Romero²

Resumen

De 1995 a la fecha, el ingreso de los aspirantes a los diferentes programas que ofrece la Universidad de Guadalajara, se hace tomando en cuenta capacidad y mérito, medidos éstos por medio del examen de College Board (Piense II o Prueba de Aptitud Académica) y promedio de estudios anteriores.

En este trabajo se analizan datos de aspirantes, admitidos y egresados (según corresponda) de la Universidad de Guadalajara, en los niveles de Bachillerato y Licenciatura, comprendidos en el periodo específico de ingreso a bachillerato en 1996 e ingreso y egreso de licenciatura de 1999 y 2004, respectivamente. El objetivo de este trabajo fue evaluar la pertinencia del uso de instrumentos para la predicción del desempeño escolar. Como instrumentos de predicción analizamos antecedentes escolares y puntajes en exámenes estandarizados. A su vez como indicadores del desempeño académico analizamos datos escolares durante su estancia en la Universidad de Guadalajara.

Palabras clave: trayectorias académicas, predicción escolar, exámenes estandarizados.

¹Profesora del Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara.
mmorfin@pv.udg.mx

²Profesor investigador del Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara.
victor@pv.udg.mx

Introducción

La Universidad de Guadalajara es una institución pública que ofrece educación media superior y educación superior en el estado de Jalisco, México. Está conformada por 13 Centros Universitarios y el Sistema de Enseñanza Medio Superior (con 45 preparatorias) distribuidos en el estado.

A partir de 1995 se modificó la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara para cambiar el procedimiento de ingreso de acuerdo a capacidad y mérito. Anteriormente el ingreso se basaba en un examen de conocimiento, pedagógico, socioeconómico y de salud.

En el lapso que comprende este estudio, los estudiantes de bachillerato y licenciatura de la Universidad de Guadalajara ingresan a ella de acuerdo a un puntaje obtenido por los siguientes factores:

- a) Puntaje de ingreso en el examen Piense II (para Bachillerato) o Prueba de Aptitud Académica (PAA, para el caso de licenciatura), que equivale a 50% del puntaje total, ambos de College Board.
- b) Promedio, derivado del certificado del nivel inmediato anterior cursado (secundaria o bachillerato), que equivale a 50% del puntaje total.

De acuerdo al cupo predeterminado de los programas de estudios, los aspirantes a la Universidad de Guadalajara compiten por su admisión con su puntaje total.

En este momento, la Universidad de Guadalajara cuenta con información de estudiantes aspirantes, admitidos y egresados, de 1995 a la fecha, que entre otros, incluyen los siguientes datos:

- a) Puntajes en los exámenes de Piense II o PAA (según el nivel)
- b) Preparatoria o licenciatura de aspiración
- c) Preparatoria o licenciatura de admisión
- d) Nombre, sexo y género del aspirante
- e) Secundaria o preparatoria de procedencia

Además, a través del Sistema de Información Integral Universitaria (SIIAU) es posible obtener las calificaciones de alumnos en licenciaturas (por medio del kárdex) y el promedio del certificado (para el caso de los egresados).

El objetivo de esta investigación consiste en determinar la predicción de los exámenes estandarizados y certificados de estudios a través del estudio de seguimiento de trayectorias de alumnos de la Universidad de Guadalajara,

desde su ingreso al bachillerato en 1996, ingreso a licenciatura en 1999 (tres años después) y su egreso en 2004 (cinco años posteriores).

Existen varios estudios en la actualidad que analizan los exámenes de ingreso y el desempeño en la universidad, sin embargo no se ha llegado a un acuerdo para determinar las variables más útiles para predecir el desempeño académico, principalmente porque los resultados varían de una institución a otra (Valle, 2002).

Burton y Ramist, L. (2001) realizaron un estudio extenso y profundo de predicción de éxito en College donde correlacionan variables de estudios previos y puntajes en exámenes de College Board en Estados Unidos, en la década de 1981 a 1991.

Cabrera (Cabrera, 2001), a través de su estudio sobre la selectividad en el acceso a la universidad en Estados Unidos, determina una correlación entre las variables de estudios previos y exámenes de ingreso a licenciatura, donde se aplica el SAT de College Board.

En la Universidad Veracruzana, se realizan estudios de análisis de ingreso de estudiantes a esta institución en 1998, y su trayectoria escolar hasta el 3er. semestre de licenciatura (Chaín, 2003) siendo el interés primordial determinar si es posible calcular la probabilidad de éxito escolar a partir de las calificaciones obtenidas en el examen, más allá de demostrar el grado de correlación entre variables.

Los estudios de Valle y Tagle (Valle, 2002) que analizan los resultados de ingreso de los exámenes EXANI, EXANII y su desempeño en el primer año concluyen que el promedio de calificaciones en la secundaria y los resultados en el examen de conocimientos —en ese orden—, tienen un mayor valor predictivo del desempeño escolar en el primer año de bachillerato; además, aunque existen varias investigaciones parecidas sobre desempeño académico en la universidad no se ha llegado a concluir cuál variable lo predice mejor porque los datos entre las instituciones varían.

Algunos investigadores del Instituto de Investigación de Estudios de Aprendizaje, del Centro Universitario de la Costa en Puerto Vallarta, Jalisco, México, han realizado en los últimos años varios estudios de análisis de ingreso a Preparatorias y Licenciaturas en la Universidad de Guadalajara (González y Morfín, 2004) y la influencia familiar en el rendimiento académico de los alumnos (Preciado, 2004).

En cuanto a la validez predictiva «un buen indicador para validar exámenes de selección, o rendimiento académico, es su correspondencia con las

calificaciones de los estudiantes en grados anteriores (por ejemplo, el promedio del bachillerato), o su correspondencia con las calificaciones en grados posteriores (el promedio que se obtiene en el primer semestre o año escolar). Así, se puede apreciar que la validez predictiva de un instrumento se logra al comparar en dos direcciones: una de manera retrospectiva y otra de manera prospectiva (Cronbach, 1990)», citados por Tirado *et. al.* (1997).

Una forma para evaluar la predictibilidad de una prueba, o examen, es a través de los análisis de correlación.

La validez predictiva, según Woolfolk (1996) indica el grado hasta el cuál las puntuaciones de una prueba pueden predecir un criterio, la que se expresa como un coeficiente de correlación entre la variante predictiva y la variante criterio.

«Magnusson (1969) define la validez de un método como la exactitud con que pueden hacerse medidas significativas y adecuadas con él, en el sentido que midan realmente los rasgos que se pretenden». Woolfolk (1996) define la validez como el grado en que una prueba mide lo que se espera que mida.

El College Board (1991) señala que la validez predictiva indica el grado hasta el cual las puntuaciones de una prueba pueden predecir un criterio, la que se expresa como un coeficiente de correlación entre la variante predictiva y la variante criterio.

Para Silva (1992) la validez predictiva indica el grado de certeza con que se pueden predecir algunas características medidas a partir del instrumento de la escala, lo que se logra utilizando un criterio externo.

Thorndike y Hagen (1996) definen a la validez predictiva como la correlación entre las puntuaciones de una prueba y una medida de criterio adecuada». (Tirado *et. al.*, 1997).

Además, la validez predictiva implica la confiabilidad, definida como la capacidad del instrumento de medición para proporcionar los mismos resultados en aplicaciones repetidas del mismo o en aplicaciones de pruebas paralelas.

Por otra parte, la teoría del Constructivismo (Piaget, 1925) afirma que los estudiantes deberían tener la libertad para comprender y construir los significados a su propio ritmo a través de las experiencias como ellos las desarrollaron mediante los procesos de desarrollo individuales. El aprendizaje es un proceso social que debería suceder entre los grupos colaborativos con la interacción de los pares en unos escenarios lo más natural posible.

Esta investigación se basa en las teorías anteriores, buscando la validez predictiva sobre el ejercicio de las recomendaciones de ingreso en Instituciones, y reconociendo el valor de que los datos de rendimiento académico están basados en una teoría constructivista.

Metodología

Este estudio es primordialmente correlacional, aunque en su primera fase contiene aspectos exploratorios y descriptivos acerca de las características de la población que aspira a la Universidad de Guadalajara.

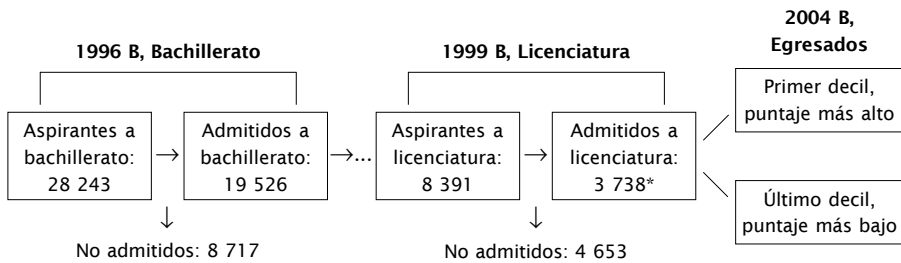
En la Universidad de Guadalajara existen dos calendarios de ingreso por año, tanto para bachillerato como para licenciatura, conocidos como calendario A y calendario B, cuyos períodos de estudios inician en febrero y agosto, respectivamente. De esta forma, los estudiantes que son admitidos en el calendario 2005 A inician sus estudios en febrero de 2005, y los que son admitidos en 2005 B inician sus estudios en agosto del mismo año. Este estudio toma en cuenta los calendarios escolares B, es decir, sólo los que ingresan en agosto.

Se realizaron estudios correlacionales de acuerdo a los exámenes de ingreso al bachillerato y licenciaturas, en ciclos específicos con cortes transversales, y espaciados a 3 años, para medir la evolución del desempeño de estudiantes, preparatorias y licenciaturas; posteriormente, se relacionaron estos datos 5 años después del ingreso a licenciatura, para determinar el grado de predictibilidad de los instrumentos de ingreso (certificados y exámenes estandarizados) y porcentajes de trayectorias académicas adecuadas y deficientes.

El universo de estudio son estudiantes egresados de secundaria que aspiraron ingresar a Educación Media Superior, bachillerato, en la Universidad de Guadalajara en el ciclo escolar 1996, que a su vez egresaron de bachillerato 3 años después (alumno regular) y que aspiraron ingresar a licenciatura a la Universidad de Guadalajara en el ciclo escolar 1999.

La muestra del estudio comprende a los estudiantes admitidos a bachillerato de la UdeG, en 1996, que a su vez, ingresaron a licenciatura en la misma institución en 1999, y de los cuales se obtienen resultados de egreso a 5 años de haber ingresado a licenciatura, en 2004. En particular se analiza el primer y último decil de esta muestra de estudio ordenados por instrumento de admisión.

Figura 1
Descripción del universo y muestra de estudio



*Muestra del estudio

Se excluyen de este universo a los aspirantes en 1999, que no cuentan con examen de ingreso a licenciatura. También se excluyen a los alumnos que ingresaron a grado superior o que solicitaron cambio de carrera por no haber cupo en la de su primera elección, así como a todos los alumnos cuyo ingreso a la Universidad de Guadalajara fue en calendarios A.

Los instrumentos de medición que se analizan en este estudio son:

- Puntaje de examen de ingreso a bachillerato, a través de Piense II de College Board
- Promedio de certificado de secundaria
- Puntaje de examen de ingreso a bachillerato, a través de la Prueba de Aptitud Académica (PAA) de College Board
- Promedio de certificado de preparatoria

Los resultados de promedios de examen de Piense II se modificaron de la escala utilizada por la UdeG de 40 a 60, a la escala de 0 a 100, en donde el promedio esperado es de 50, con la siguiente fórmula:

$$\left[\frac{\text{Piense II} - 40}{60} \right] 100$$

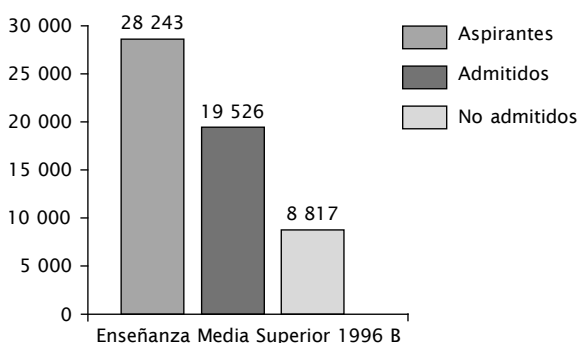
En donde *Piense II* es el valor que obtuvieron en dicho examen los alumnos utilizando la escala de la UdeG.

Resultados

Aspirantes y admitidos a bachillerato en 1996 B y licenciatura en 1999 B

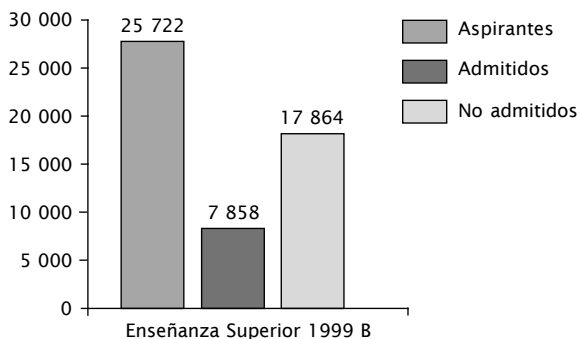
De acuerdo al universo de estudios de esta investigación, en 1996 se tuvieron los siguientes aspirantes, admitidos y no admitidos a Educación Media Superior, en el calendario B.

Figura 2
Aspirantes a Enseñanza Media Superior en la udeg, en el ciclo escolar 1996



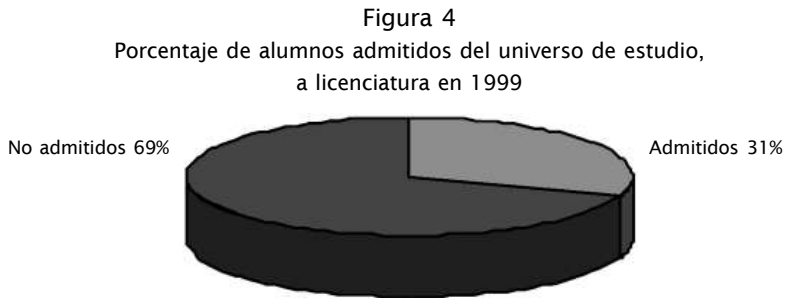
El total de aspirantes a licenciatura en el calendario 1999 fue de:³

Figura 3
Aspirantes a Enseñanza Superior (licenciatura) en la Universidad de Guadalajara en el ciclo escolar 1999



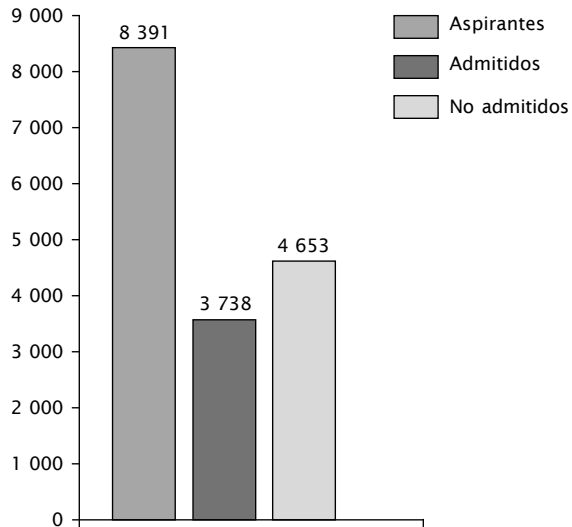
³Estos datos representan el total de aspirantes y admitidos a licenciaturas de la UdeG en 1999 sin tomar en cuenta su preparatoria de procedencia.

El porcentaje de admitidos, respecto a los aspirantes fue de:



Los siguientes datos pertenecen a los alumnos que aspiraron a licenciatura en 1999, que a su vez, fueron admitidos en bachillerato en 1996, y terminaron sus estudios de preparatoria en 3 años, de los cuáles 3 738 fueron admitidos y 4 653 no.

Figura 5
Aspirantes a licenciatura en 1999, de los que ingresaron y
cursaron bachillerato de 1996 (universo de estudio)



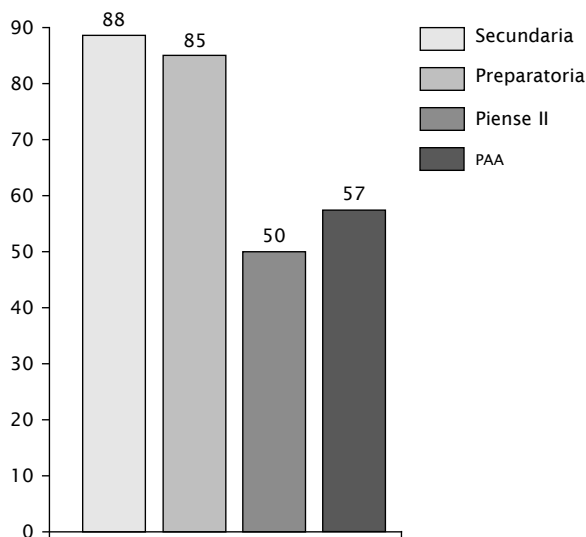
El porcentaje de admitidos respecto al total de aspirantes fue de:

Figura 6
 Porcentaje de alumnos admitidos a licenciatura de la muestra, en 1999



De los 8 391 alumnos que aspiraron a licenciatura en 1999 y que fueron admitidos en bachillerato en 1996, se obtuvieron los siguientes puntajes promedio en certificados de estudio de secundaria y preparatoria, así como sus respectivos exámenes de ingreso:⁴

Figura 7
 Puntajes promedio de la muestra de estudio en los 4 instrumentos de ingreso a bachillerato y licenciatura



⁴El resultado en *Piense II* es de 70 medido de 40 a 100; en la escala de 0 a 100 equivale a 50, en donde el promedio esperado es de 50.

Grado de predictibilidad de instrumentos de ingreso

Los estados de los alumnos, a 5 años de haber ingresado a la licenciatura, se clasificaron de la siguiente forma:

Tabla 1
Clasificación y descripción del estado de
alumnos a 5 años de ingresar a la licenciatura

| Estado | Características de los alumnos |
|----------|--|
| A | — Alumnos que cursaron la totalidad de los créditos de una licenciatura (pasantes, egresados y titulados). |
| B | — Alumnos que no han terminado la totalidad de los créditos de una licenciatura pero que no presentan ningún problema escolar (se puede decir que son alumnos que han cursado sus estudios a un ritmo más lento que los de A). |
| C | — Alumnos que no han terminado la totalidad de los créditos de una licenciatura que presentan una situación irregular escolar (rezagados en una materia, falta de pago, etc.). |
| D | — Alumnos que han pedido su baja voluntaria, han desertado o se les ha expulsado de la Universidad. |

Además, se denomina Trayectoria Académica Adecuada (TAA) a los alumnos cuyo estado sea A o B y Trayectoria Académica Deficiente (TAD) a los alumnos cuyo estado sea C o D.

Tabla 2
Número de alumnos por instrumento en los deciles 1°. y 10°. de los
que pertenecen al estado A o B ordenado por kárdex

| # de muestra: 3738 | Instrumento | | | | | | | |
|------------------------|---------------------------|------|-----------------------------|------|-----------|------|-----|------|
| | Certificado de secundaria | | Certificado de preparatoria | | Piense II | | PAA | |
| | 1°. | 10°. | 1°. | 10°. | 1°. | 10°. | 1°. | 10o. |
| # de alumnos del decil | 374 | 374 | 374 | 374 | 374 | 374 | 374 | 374 |
| A | 248 | 210 | 271 | 172 | 244 | 201 | 252 | 187 |
| B | 41 | 34 | 35 | 41 | 43 | 34 | 41 | 37 |
| C | 27 | 26 | 20 | 43 | 16 | 41 | 18 | 45 |
| D | 58 | 104 | 48 | 118 | 71 | 98 | 63 | 105 |
| A+B | 289 | 244 | 306 | 213 | 287 | 235 | 293 | 224 |
| C+D | 85 | 130 | 68 | 161 | 87 | 139 | 81 | 150 |

Se realizó un análisis del primer y último decil en los datos de la muestra, para medir el grado de predicción de los instrumentos de ingreso (a bachillerato y licenciatura) de acuerdo a su estado de egreso de licenciatura y determinar cuál de los instrumentos predice mejor las trayectorias académicas adecuadas (TAA) y deficientes (TAD), con los resultados (tabla 2).

Con estos datos, se procedió a determinar el Coeficiente de Discriminación (CD) positiva, que definimos como el número de alumnos en TAA entre el número de alumnos en TAD:

$$CD = \frac{\# \text{ de alumnos en TAA}}{\# \text{ de alumnos en TAD}}$$

Tabla 3
Coeficiente de discriminación en los instrumentos

| # | Instrumento | | | | | | | |
|------------------|---------------------------|------|-----------------------------|------------|-----------|------|-----|------|
| | Certificado de secundaria | | Certificado de preparatoria | | Piense II | | PAA | |
| Decil | 1°. | 10°. | 1°. | 10°. | 1°. | 10°. | 1°. | 10°. |
| # total en decil | 374 | 374 | 374 | 374 | 374 | 374 | 374 | 374 |
| # TAA | 289 | 244 | 306 | 213 | 287 | 235 | 293 | 224 |
| # TAD | 85 | 130 | 68 | 161 | 87 | 139 | 81 | 150 |
| % TAA | 77 | 65 | 82 | 57 | 77 | 63 | 78 | 60 |
| % TAD | 23 | 35 | 18 | 43 | 23 | 37 | 22 | 40 |
| CD | 3.4 | 1.9 | 4.5 | 1.3 | 3.3 | 1.7 | 3.6 | 1.5 |

De acuerdo al coeficiente de discriminación obtenido, el instrumento que predice mejor el TAA y el TAD es el certificado de preparatoria. Lo anterior se concluye al tener el valor máximo de TAA/TAD en primer decil y el valor mínimo para el último decil.

Estudio de caso: Licenciatura de Médico Cirujano y Partero. Tomando en cuenta que los datos anteriores son una muestra no homogénea ya que son alumnos que ingresaron a diferentes carreras de la Universidad de Guadalajara, se procedió a hacer un estudio de caso tomando en cuenta solamente a los alumnos de la licenciatura de Médico Cirujano y Partero, con los siguientes resultados:

Tabla 4

Número de alumnos por instrumento en los deciles 1º. y 10º. de los que pertenecen al estado A o B ordenado por kárdex (estudiantes de Medicina)

| # de Muestra: 209 | Instrumento | | | | | | | |
|------------------------|---------------------------|------|-----------------------------|------|-----------|------|-----|------|
| | Certificado de secundaria | | Certificado de preparatoria | | Piense II | | PAA | |
| | 1º. | 10º. | 1º. | 10º. | 1º. | 10º. | 1º. | 10º. |
| # de alumnos del decil | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 |
| A | 17 | 8 | 18 | 11 | 18 | 11 | 19 | 14 |
| B | 0 | 4 | 0 | 3 | 0 | 4 | 0 | 3 |
| C | 2 | 5 | 2 | 5 | 1 | 3 | 1 | 3 |
| D | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| A+B | 17 | 12 | 18 | 14 | 18 | 15 | 19 | 17 |
| C+D | 4 | 9 | 3 | 7 | 3 | 6 | 2 | 4 |

Tabla 5

Coefficiente de discriminación en los instrumentos (estudiantes de Medicina)

| # | Instrumento | | | | | | | |
|-------------|---------------------------|------------|-----------------------------|------|-----------|------|------------|------|
| | Certificado de secundaria | | Certificado de preparatoria | | Piense II | | PAA | |
| | 1º. | 10º. | 1º. | 10º. | 1º. | 10º. | 1º. | 10º. |
| # por decil | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 |
| # TAA | 17 | 12 | 18 | 14 | 18 | 15 | 19 | 17 |
| % TAA | 81 | 57 | 86 | 67 | 86 | 71 | 90 | 81 |
| # TAD | 4 | 9 | 3 | 7 | 3 | 6 | 2 | 4 |
| % TAD | 19 | 43 | 14 | 33 | 14 | 29 | 10 | 19 |
| CD | 4.3 | 1.3 | 6.0 | 2.0 | 6.0 | 2.5 | 9.5 | 4.3 |

En el caso de los estudiantes de Medicina, de acuerdo al Coeficiente de Discriminación, el mejor instrumento para predecir una Trayectoria Académica Adecuada es la Prueba de Aptitud Académica de College Board, mientras que el mejor instrumento para predecir una Trayectoria Académica Deficiente es el certificado de secundaria. Cabe observar que la carrera de medicina es considerada entre las más selectivas de la institución.

Análisis de alumnos por decil

Para el caso de la muestra se realizó un análisis del número de alumnos por decil en PAA comparando su posición de decil a 5 años de ingreso, y de acuerdo a resultados en kárdex (promedio de licenciatura), con los alumnos en situación A y B. No se realizó este estudio con los alumnos en situación C y D ya que la mayoría no cuenta con promedio en kárdex.

Análisis de alumnos de PAA por decil respecto a los de situación A y B.

Tabla 6

Número de alumnos por decil en PAA respecto a los deciles en kárdex, para los alumnos en situación A o B

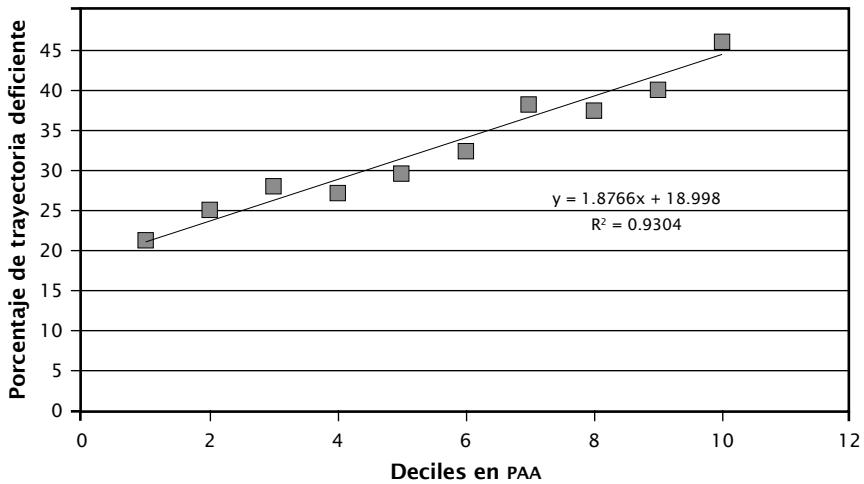
| | | A+B en PAA | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--------------|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|------------|
| A+B, en Kárdex | Decil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | SUM |
| | 1 | 57 | 36 | 31 | 35 | 18 | 26 | 19 | 14 | 19 | 9 | 264 |
| | 2 | 45 | 26 | 28 | 36 | 32 | 19 | 26 | 18 | 24 | 10 | 264 |
| | 3 | 33 | 25 | 33 | 39 | 33 | 30 | 22 | 20 | 23 | 6 | 264 |
| | 4 | 29 | 31 | 31 | 34 | 28 | 30 | 20 | 25 | 23 | 13 | 264 |
| | 5 | 22 | 25 | 24 | 26 | 35 | 21 | 35 | 34 | 26 | 17 | 265 |
| | 6 | 25 | 39 | 42 | 25 | 18 | 22 | 29 | 26 | 25 | 14 | 265 |
| | 7 | 21 | 25 | 20 | 23 | 31 | 29 | 30 | 27 | 21 | 37 | 264 |
| | 8 | 27 | 27 | 25 | 20 | 19 | 31 | 28 | 29 | 23 | 35 | 264 |
| | 9 | 19 | 27 | 16 | 20 | 37 | 30 | 21 | 24 | 31 | 39 | 264 |
| | 10 | 15 | 23 | 28 | 23 | 24 | 27 | 20 | 32 | 29 | 43 | 264 |
| C+D | 81 | 90 | 96 | 93 | 98 | 108 | 124 | 125 | 130 | 151 | 1096 | |
| (A+B) - (C+D) | 293 | 284 | 278 | 281 | 275 | 265 | 250 | 249 | 244 | 223 | 2642 | |
| SUM | 374 | 374 | 374 | 374 | 373 | 373 | 374 | 374 | 374 | 374 | 3738 | |

En el renglón 11 (C+D) se encuentran los alumnos en la situación C ó D, es decir, que presentan una irregularidad o desertaron de su carrera. Utilizamos este dato para obtener el porcentaje de fracaso escolar por decil, (gráfica 8).

De acuerdo a la gráfica, existe una relación cercana a la linealidad (coeficiente de correlación de 0.93) entre el decil en PAA y porcentaje de alumnos con trayectoria deficiente. Es importante notar que incluso entre los alumnos que estuvieron en el primer decil de PAA el porcentaje de trayectoria deficiente es superior a 20. Lo anterior sugiere que los motivos no académicos

Gráfica 8

Porcentaje de trayectoria deficiente de alumnos con respecto a kárdex

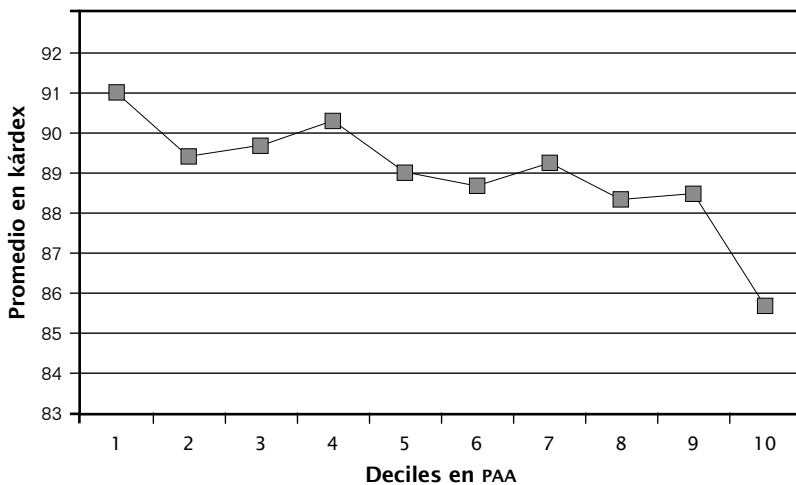


cos tienen efecto importante en el fracaso estudiantil. Hacen falta estudios específicos, en cada carrera, para comprender las causas del fracaso escolar.

También se obtuvo el promedio en kárdex por decil, para los alumnos en situación A o B:

Gráfica 9

Promedio en kárdex de acuerdo a decil en PAA



Análisis de alumnos por decil (el caso específico de la licenciatura de Médico Cirujano y Partero). Como era de esperarse, las calificaciones de los alumnos son menores cuando se encuentran en deciles superiores. En particular se nota una mayor variabilidad en el primer y último decil lo cual indica la conveniencia de analizar la relación entre estos.

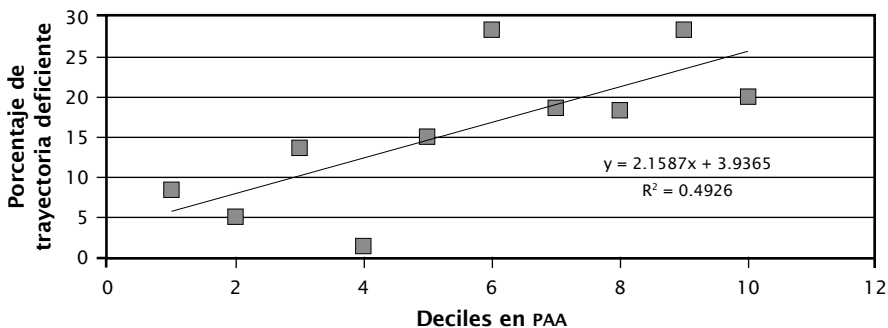
Por último, se procedió a hacer el mismo análisis anterior, pero tomando en cuenta solamente a los alumnos de la licenciatura de Médico Cirujano y Partero con los siguientes resultados:

Tabla 7
 Número de alumnos por decil en PAA respecto a los deciles en kárdex,
 para los alumnos en situación A o B (alumnos de Medicina)

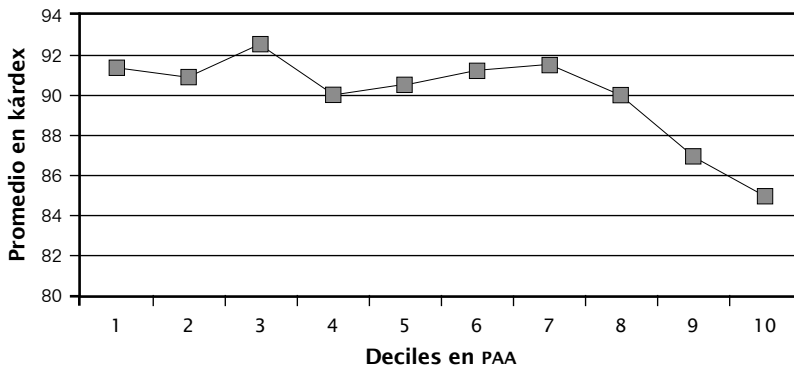
| | | A+B en PAA (Medicina) | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--------------|------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|------------|
| A+B, en Kárdex (Medicina) | Decil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | SUM |
| | 1 | 3 | 3 | 4 | 2 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 17 |
| | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 17 |
| | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 18 |
| | 4 | 3 | 0 | 0 | 2 | 5 | 1 | 1 | 3 | 3 | 0 | 18 |
| | 5 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 4 | 0 | 1 | 18 |
| | 6 | 1 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 18 |
| | 7 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 0 | 18 |
| | 8 | 3 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 2 | 6 | 18 |
| | 9 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 0 | 4 | 0 | 3 | 17 |
| | 10 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 5 | 6 | 17 |
| | C+D | 2 | 1 | 3 | 0 | 3 | 6 | 4 | 4 | 6 | 4 | 209 |
| (A+B) - (C+D) | 19 | 19 | 18 | 21 | 18 | 15 | 17 | 17 | 15 | 17 | 202 | |
| SUM | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 211 | |

Podemos observar que la correlación entre decil en PAA y porcentaje de trayectoria deficiente es menor para los alumnos de medicina (0.49) que para la muestra general (0.93). Lo anterior se debe a la baja variabilidad que se tiene entre los alumnos de medicina comparados con los alumnos de la muestra en general. Sin embargo la tendencia de que los alumnos en los primeros deciles de PAA tienen mejor desempeño se mantiene.

Gráfica 10
Porcentaje de trayectoria deficiente de alumnos con respecto a kárdex
(alumnos de Medicina)



Gráfica 11
Promedio en kárdex de acuerdo a decil en PAA
(alumnos de Medicina)



Discusión

El porcentaje de admitidos del total de aspirantes a licenciatura de la Universidad de Guadalajara en el calendario 1999 B es de 31%, es decir menor al porcentaje de 45% correspondiente a los alumnos que ingresaron al bachillerato en esta misma Institución 3 años antes, en 1996 B.

Esta diferencia es razonable ya que en el segundo caso son alumnos que cursaron su bachillerato en 3 años e ingresaron a licenciatura al término del

mismo, mientras que en los números globales se incluyen alumnos que hicieron su bachillerato en más de tres años.

Para la muestra estudiada, el mejor instrumento predictor de una trayectoria adecuada y de una trayectoria deficiente, es el certificado de Preparatoria, que obtuvo mejor índice respecto al certificado de Secundaria, examen de ingreso a bachillerato (Piense II) y examen de ingreso a licenciatura (PAA).

En el caso específico de los estudiantes de la carrera de Medicina, cuyos alumnos tuvieron puntajes de admisión muy altos por ser de las carreras más demandadas en la UdeG y cuyo caso es homogéneo, el mejor predictor para una Trayectoria Adecuada es la Prueba de Aptitud Académica, mientras que el mejor predictor para una Trayectoria Deficiente es el Certificado de Secundaria, de acuerdo al coeficiente de discriminación.

En los promedios en kárdex por decil, se puede observar una tendencia normal, ya que los alumnos del primer decil de PAA, es decir, al ingreso de la licenciatura, obtienen altos promedios al finalizar la misma, mientras que los de último decil obtienen bajos. La misma tendencia se presenta en los estudiantes de Medicina.

El instrumento predictor de una TAA o TAD varía de la muestra en general y de la submuestra de estudiantes de Medicina (caso de estudio) por lo que se sugiere aplicar el análisis por cada carrera en cada dependencia. En particular, se recomienda aplicar este estudio en una carrera con mucha variabilidad en los puntajes de instrumentos, es decir, una carrera a la que ingresen alumnos con puntajes dispersos, bajos y altos.

No existe un instrumento predictor absoluto, ya que algunos de los mejores alumnos al ingreso de una licenciatura pueden convertirse en los de más bajo promedio en certificado de egreso, o viceversa, como lo observamos tanto en el estudio en general, como en la submuestra de estudiantes de Medicina.

Referencias

Allende, Carlos. (1989). Bibliografía comentada sobre la trayectoria escolar en la educación superior, en *La trayectoria escolar en la educación superior*. ANUIES, México.

- Burton, Nancy W. & Ramist, Leonard (2001-2002), *Predicting Success in College: SAT Studies of Classes Graduating since 1980*, Research Report No. 2001-2, The College Board.
- Cabrera, Alberto F., Burkum Kurk R., (2001). *Balance del sistema de acceso a la universidad (selectividad y modelos alternativos)*. Cátedra UNESCO de Gestión y Política Universitaria. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid, España. Noviembre 9-11, 2001.
<http://www.soemadison.wisc.edu/edadmin/people/faculty/cabrera/College%20admission%20criteria%20in%20the%20US.PDF>, consultado el 25 de septiembre de 2004.
- Chain, R (2003), *Examen de selección y probabilidad de éxito escolar en estudios superiores. Estudio en una universidad pública estatal mexicana*, México, Revista electrónica de investigación educativa Vol. 5, No. 1. mayo 2003, <http://redie.ens.uabc.mx/vol5no1/contenido-chain.html>, consultado el 21 de septiembre de 2004.
- College Entrance Exams, *Assessment*, (2004).
<http://www.ecs.org/html/issue.asp?issueid=12&subIssueID=75>, consultado el 24 de septiembre de 2004.
- Cronbach, L.J. (1990). *Essentials of Psychological Testing*. Nueva York: Harper Collins, Publishers, Inc. SAT y ACT: los dos exámenes de ingreso más utilizados.
- Education Commission of the States, (2004). *The SAT's Greatest Test*,
http://www.ecs.org/html_offsite.asp?document=http%3A%2F%2Fchronicle%2Ecom%2Ffree%2Fv48%2Fi09%2F09a01001%2Ehtm, consultado el 24 de septiembre de 2004.
- González, Víctor (2004), *Taller de formación directiva del Sistema de Enseñanza Media Superior de la Universidad de Guadalajara*, impartido en Guadalajara, 2004.
- González, Víctor y Morfín, María (2004), *Análisis de ingreso a la Universidad de Guadalajara*, Cuarto Congreso Nacional y Tercero Internacional de Retos y Expectativas de la Universidad, ANUIES, Saltillo, Coahuila, 2004.
- Hernández, Roberto, Fernández, Carlos, Baptista, Pilar, (2003) *Metodología de la Investigación*, tercera edición, McGraw Hill Interamericana, pp. 347-349.
- Preciado, González (2004), *Influencia de la familia en el desempeño escolar del adolescente: el caso de Puerto Vallarta*, Tesis para obtener el grado

- de Maestría en Terapia Familiar presentada en abril de 2004 en el Centro Universitario de la Costa, de la Universidad de Guadalajara.
- Rodríguez, Roberto. (1989). *Metodología para el análisis demográfico de la eficiencia terminal, la deserción y el rezago escolar, en La trayectoria escolar en la educación superior*. ANUIES, México.
- Tirado, Felipe, Backhoff, Eduardo, Larrazolo, Norma, Rosas, Martín, *Validez predictiva del examen de habilidades y conocimientos básicos (EXHCOBA)*, (1997). *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, enero-junio 1997, vol. 2, núm. 3, pp. 67-84.
- Valle Gómez-Tagle Rosa María, (2002). *El examen nacional de ingreso a bachillerato de los alumnos asignados a la UNAM en el periodo 1996-1999*, Quinto Foro de Evaluación Educativa, Memoria, Centro Nacional de Evaluación Educativa, CENEVAL, Ensenada, Baja California, 2002.
- Vázquez Ch., Ricardo. (1985). *La influencia de los estilos cognitivos en el rendimiento escolar*, en *La trayectoria escolar en la educación superior*. ANUIES, México.
- Woolfolk, A. (1996). *Psicología educativa*. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.

Mejores escritos si queremos más y mejores lectores

Miguel Álvarez Gómez¹

Víctor Manuel González Romero²

Resumen

En este trabajo presentamos una herramienta computacional, desarrollada en el Centro Universitario de la Costa de la Universidad de Guadalajara, para mejorar la legibilidad de documentos escritos y los resultados de su aplicación en diferentes tipos y fuentes de escritos. La herramienta se utiliza de manera similar a un procesador de palabras. Calcula los tres índices de legibilidad de mayor uso en el idioma inglés: Niebla, Flesch y Flesch-Kincaid. La herramienta se probó en revistas, periódicos y libros. Los resultados sugieren que, al igual que en inglés, es posible utilizar los índices de legibilidad como una medida de la facilidad de lectura de un texto. Documentos con índices de legibilidad malos son difíciles de leer y al mejorarse los índices, se facilita la lectura.

In this work we presented a computational tool, developed in the Centro Universitario de la Costa of the Universidad de Guadalajara, in order to improve the written document legibility and the results of its application in different types of writing. The tool is used similar to a word processor. It calculates the three indices of legibility of greater use in the English language: Fog, Flesch and Flesch-Kincaid. The tool was proven in magazines, newspapers and books. The results suggest, like in English, it is possible to use the indices of legibility like a

¹Profesor investigador del Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara.
malvarez@pv.udg.mx

²Profesor investigador del Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara.
victor@pv.udg.mx

measurement of the facility of reading of a text. Documents with bad indices of legibility are difficult and when you improve the indices, the reading is facilitated.

Introducción

La facilidad para comprender un texto escrito depende de factores asociados al lector, a la forma en que se despliega la información y al propio texto. Por parte del lector influyen: su preparación, sus habilidades de lectura y comprensión, y el interés que tenga sobre el tema en particular. En lo relativo al medio en que se presenta la información al lector, la claridad con que se puede desplegar el texto y lo atractivo del mismo son los factores que afectan su posible comprensión. Desde el punto de vista del autor del texto, se considera que la legibilidad depende de factores asociados al uso correcto y sencillo del lenguaje.

No existen fórmulas mágicas para lograr que alguien que escribe lo pueda hacer más legible. Lo que se recomienda para mejorar la legibilidad de los escritos es leer autores que se consideren ejemplo en su ámbito, escribir y revisar lo que se escribe. En todas las actividades profesionales del mundo moderno es necesario comunicarse en forma escrita. Para muchos puestos, la capacidad de comunicarse en forma escrita se considera esencial para su desempeño. Grandes compañías y organizaciones realizan exámenes de escritura a sus posibles ejecutivos, en su evaluación toman en cuenta la legibilidad de sus escritos más que la ortografía. También existen trabajos que analizan artículos presentados en revistas científicas en relación a sus índices de legibilidad (Shehaden, 1994; Rochon, 2002).

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación ha incrementado la importancia de la comunicación escrita sobre la oral. Transmitir texto es más barato, sencillo y eficiente que transmitir sonido o video. En la mayoría de las actividades humanas, la comunicación escrita ha incrementado notablemente desde la creación de Internet hace 35 años. El uso de correo electrónico, charlas en línea (Chats) y mensajes de texto a través de telefonía celular son de uso común hoy en día. En particular las actividades relacionadas con el uso de tecnologías de información y comunicación se han visto transformadas por este fenómeno de pasar del mundo oral al escrito.

Muchas veces los maestros nos quejamos de que los alumnos no leen los materiales educativos que se les indica, sin fijarnos en qué tan legibles son en realidad estos. Al escribir en español frecuentemente usamos pocos signos de puntuación y de una longitud tal que hace difícil la lectura y ardua su comprensión. De esa manera producimos muchos de los materiales educativos y después nos sorprendemos de que nuestros alumnos no los lean o no los entiendan.

La legibilidad o facilidad con que los documentos pueden ser leídos ha sido tema de discusión frecuente y común. En los Estados Unidos, desde los años 20's, se han tratado de desarrollar fórmulas para medir la legibilidad de un escrito. La herramienta que desarrollamos calcula tres de los índices de legibilidad más utilizados en la actualidad para el idioma inglés. El propósito de este programa computacional es proporcionar, de manera automática, el valor de los índices de legibilidad. Una vez calculados los índices, se espera que el autor del documento analice su texto y mejore los índices de aquellos párrafos que considere menos legibles. La herramienta es fácil de utilizar para quien utiliza algún procesador de palabras.

Además del cálculo de los índices de legibilidad, el programa contiene material que puede ser de utilidad para el usuario. Se incluyen reglas prácticas de redacción y estilo para textos en general (Cosgava, 2004) y para documentos científicos en particular (Mari, 2004; BPA, 1999).

Antecedentes

En el ámbito de las tecnologías para la educación, la necesidad de utilizar textos legibles es notoria. Tanto los alumnos como los profesores, cuando utilizan computadora e Internet se comunican preferentemente por escrito. Mejorar la legibilidad de los textos para que puedan ser comprendidos fácilmente, ayuda a mejorar el aprendizaje. Sin embargo, mejorar la escritura no puede ser parte de los cursos (a menos que sean de lengua y redacción) y no existen programas que lo puedan hacer como los correctores de ortografía. Los métodos para «medir» la legibilidad de un texto, en general se agrupan en dos tipos (Ruiz, 1999):

- a) Los psicolingüísticos (memoria a corto plazo, efectos taquistoscópicos, accesibilidad, léxica, etc.), y
- b) Los empírico-estadísticos.

Lo que normalmente se recomienda para mejorar la legibilidad de los textos es revisarlos de acuerdo a ciertas características que de forma empírica han sido identificadas. Dichas características están relacionadas con el número de palabras utilizadas por oración y la cantidad de palabras «complejas» utilizadas en el texto. Los principales trabajos relacionados con el tema, para el idioma inglés, han definido los denominados «índices de legibilidad». La herramienta que desarrollamos calcula los tres índices de legibilidad, del tipo empírico estadístico, más utilizados. Dichos índices son valores numéricos que se relacionan con la facilidad de entender un escrito. A continuación se describe cada uno de ellos y su forma de cálculo.

Índice de Niebla

El índice de Niebla (Fog Index) desarrollado por Robert Gunning (Gunning 1952) es tal vez el método más utilizado y sencillo para medir la legibilidad de escritos en inglés. Se supone que el índice de Niebla equivale a los años de educación escolar que se requieren para entender el escrito (en inglés por supuesto). Entre menor sea el índice mayor es la legibilidad, por lo tanto se requieren menos años de escolaridad para entender el escrito. Para lograr legibilidad de cuatro años, se requiere escribir con palabras que en promedio tengan ocho letras y que no más del 2% de las palabras sean de más de dos sílabas. Tiene una precisión de un grado (Weitzel, 2003). El índice no determina «qué tan bueno» es el escrito, sino qué tan fácil es de entender. El que un escrito sea bueno depende también de otros factores, sin embargo, para que sea bueno debe ser entendible, así que este índice es un buen principio que podemos aplicar a los materiales que escribimos.

El índice de Niebla, **IN**, se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\mathbf{IN} = 0.4 * (\mathbf{PPF} + \mathbf{PPM})$$

En donde **PPF** es el promedio de palabras por frase y **PPM** el porcentaje de palabras mayores (palabras con tres o más sílabas). El símbolo «*» indica multiplicación. La siguiente tabla nos presenta ejemplos de los índices de Niebla que tienen algunas publicaciones populares de Estados Unidos y que nos pueden dar idea de la complejidad de redacción que se utiliza en cada una. Como podemos observar las publicaciones populares como Guía de TV, la Biblia y

Tabla 1
Valores del índice de Niebla (Fog Index)
para diversas Publicaciones, en inglés

| Índice de Niebla | Publicación |
|------------------|---|
| 6 | tv guides, The Bible, Mark Twain |
| 8 | Reader's Digest |
| 8 - 10 | La mayoría de las novelas populares |
| 10 | Time, Newsweek |
| 11 | Wall Street Journal |
| 14 | The Times, The Guardian |
| 15 - 20 | Escritos académicos en congresos |
| Más de 20 | Solo los sitios o escritos del gobierno |

Mark Twain tienen un índice de Niebla de 6, lo que significa que se requiere un nivel de educación de primaria para entender dichos documentos.

Se recomienda que cuando se calcule el índice de Niebla (y los otros) se escoja una parte del escrito que contenga al menos cien palabras. El nivel ideal para el índice de Niebla es de 7 a 8 (en inglés). Niveles superiores a 12 indican que la mayoría de las personas tendrán dificultades para leerlos (Wright, 2004).

Índice de Flesch

El índice de Flesch se utiliza mucho fuera del ámbito educativo. Este índice alcanza valores de 0-100, entre más alto sea el valor, es más sencillo de entender el documento. Se recomiendan valores entre 60-80. Un valor de cero indica que el texto tiene más de 37 palabras en promedio en cada frase y que el promedio de sílabas por palabra es superior a dos. De acuerdo a Flesch (2003) un valor de 65 es ideal para el idioma inglés. El índice de Flesch, **IF**, se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\mathbf{IF} = 206.835 - 1.015*\mathbf{PPF} - 84.6*\mathbf{SPP}$$

En donde **PPF** son las palabras promedio por cada frase y **SPP** son las sílabas promedio por cada palabra.

Índice de Flesch-Kincaid

Consiste en una modificación del anterior. Este índice es, al igual que el de Niebla, una aproximación a los años de educación se requieren para entender el documento. El índice de Flesch-Kincaid, **IFK**, se calcula con la fórmula:

$$\mathbf{IFK} = 0.39^* \mathbf{PPF} + 11.8^* \mathbf{SPP} - 15.9$$

Descripción de la herramienta

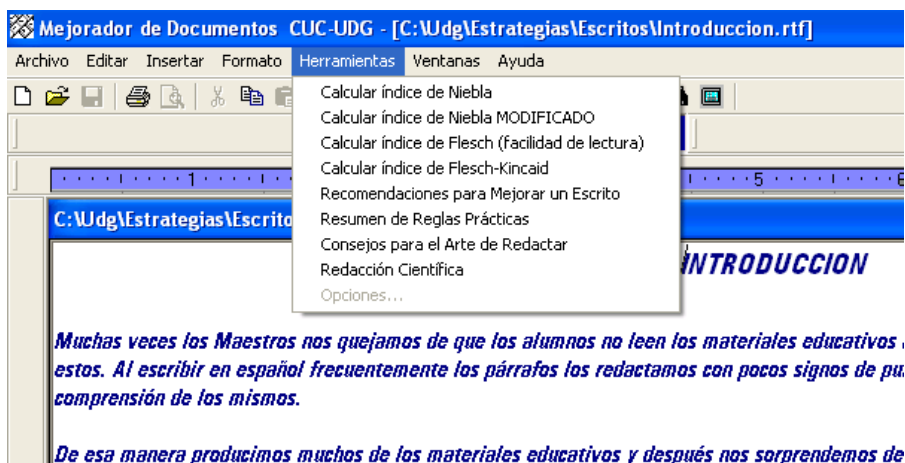
Los trabajos escritos en la actualidad, en muchos de los casos, se elaboran en computadora dentro de los programas denominados procesadores de textos. Existen diversos programas de este tipo que tienen funciones similares y que se han convertido en una herramienta indispensable en las instituciones. Los procesadores de texto, aparte de introducir texto, imágenes y dibujos nos permiten trabajar con ellos aplicándoles formatos, estilos y diseños para que tomen una apariencia profesional. Para poder utilizar, de manera automática en las computadoras, los índices de legibilidad es necesario que dispongamos de dos elementos indispensables. Un sistema similar a los procesadores de textos, en el que podamos incluir las funciones de cálculo de los mismos y por supuesto las instrucciones de programación para la realización de los cálculos.

Como parte de un proyecto general de desarrollo de apoyos computacionales para Estrategias de Aprendizaje habíamos desarrollado un sistema computacional similar a un procesador de palabras por lo que faltaba solamente el desarrollo de las instrucciones específicas para el cálculo de los índices. El sistema tiene las funciones que se mencionan en la figura 1.

Puede apreciarse en la imagen (figura 1) que el sistema, denominado «Mejorador de Documentos», posee la misma forma y funciones similares que el procesador de texto Microsoft Word. En la parte superior tiene un menú de funciones de texto, seguido de una línea de menú gráfico. Está desarrollado totalmente en Visual Basic 6 utilizando una forma principal y una MDIForm asociada a una forma que contiene un control RichTextBox. En la forma principal se colocaron los menús y las funciones y en la forma asociada se ejecutan las funciones.

Las diferencias principales se ubican en la sección del menú denominada Herramientas en la que podemos apreciar que existen una serie de funcio-

Figura 1
Pantalla del «Mejorador de Documentos»



nes que no aparecen en ningún procesador de palabras existente y que constituyen la principal aportación de este desarrollo de tecnología computacional. Para el cálculo de los diferentes índices realizamos una serie de funciones que nos permiten de una manera sencilla llegar a los cálculos finales. La ilustración siguiente muestra la secuencia de funciones que aplicamos. Primero verificamos que exista texto seleccionado sobre el que se desee calcular el índice. Después procedemos, en forma secuencial, a contar las palabras existentes en el texto, contar las frases y contar las palabras mayores de 3 sílabas y por último a mostrar la forma en que se calcula el índice deseado. En este caso mostraremos el ejemplo del índice de Niebla.

```
Private Sub nmulegibilidad_Click()
    If Len(ActiveForm.rtfText.SelText) < 5 Then
        msg = «Favor de seleccionar el texto que desee calcular el indice»
        MsgBox msg
        Exit Sub
    End If
    CuentaPalabras
    CuentaFrases
    CuentaPalabrasMay
    Indice1.Show
End Sub
```

Para contar las palabras realizamos una búsqueda de espacios en blanco en el texto que estén separados por más de tres posiciones, de manera que no considere los artículos o preposiciones dentro del conteo de las palabras, como se aprecia a continuación.

```

Sub CuentaPalabras( )
  TextoAr = ActiveForm.rtfText.SelText
  Dim I, PI As Long
  PI = 1
  For I = 1 To Len(TextoAr)
    X = InStr(PI, TextoAr, « »)
    If X > 0 Then
      If X > PI + 1 Then
        Palab = Palab + 1
        PI = X + 1
      Else
        PI = X + 1
      End If
    Else
      I = Len(TextoAr) + 5
    End If
  Next I
End Sub

```

Para el conteo de las frases simplemente buscamos en el texto la presencia de los signos de puntuación principales el punto, el punto y comá y los dos puntos. Consideramos que cada vez que los encuentra empieza una nueva frase.

```

Sub CuentaFrases()
  TextoAr = ActiveForm.rtfText.SelText
  Dim I, PI, Y, z As Long
  PI = 1
  For I = 1 To Len(TextoAr)
    X = InStr(PI, TextoAr, «.»)
    Y = InStr(PI, TextoAr, «,»)
    z = InStr(PI, TextoAr, «:»)
    If Y > 0 And X > Y Then X = Y
    If z > 0 And X > z Then X = z
    If X > 0 Then
      Frases = Frases + 1
      PI = X + 1
    Else
      I = Len(TextoAr) + 5
    End If
  Next I
End Sub

```


De esa manera estamos en posibilidad de calcular cualquiera de los índices sobre un texto seleccionado en un documento. Finalmente desplegamos una forma en la que aparecen los diferentes valores de los cálculos que nos llevan a la determinación del índice final.

Resultados

Utilizamos la herramienta «Mejorador de Documentos» para calcular los índices de publicaciones comunes en español. Para ello seleccionamos revistas, periódicos y libros (ver tabla 2). Aunque dichos índices fueron desarrollados para usarse en inglés, los resultados son interesantes. Con respecto al índice de Niebla los periódicos obtuvieron el mayor valor promedio (18) seguidos por las revistas (12). Los libros obtuvieron el menor valor de los tres tipos de documentos (9). Si consideramos que los autores de los libros son escritores consagrados, podemos concluir que el índice de Niebla es también una medida inversa de la legibilidad de los documentos. Mientras mayor sea el índice de Niebla, menor será la facilidad de lectura. Sin embargo, no podemos considerar su valor como el número de años de estudio que se requieren para entender un escrito ya que se desarrollo para inglés. De hecho los valores que se obtienen son superiores a los que se obtienen en inglés ya que en español existen más palabras de tres o más sílabas y por lo regular las frases son más largas.

Tabla 2
Valores obtenidos utilizando el «Mejorador de Documentos»
en diversos escritos

| Tipo | Documento | Referencia | Índice de legibilidad | | |
|----------|--------------------------------|--|-----------------------|--------|----------------|
| | | | Niebla | Flesch | Flesch-Kincaid |
| Revistas | Selecciones de Reader's Digest | Chelminski, Rodoph (200). ¿A dónde lleva Chávez a Venezuela? | 12 | 14 | 14 |
| | Conozca más | Avilés V., Paula (2004). Editorial de la revista Conozca más | 12 | 9 | 13 |
| | Teleguía | Guía de televisión del canal TVE España (2004) | 9 | 26 | 10 |
| | Padres e Hijos | Padres e Hijos (2004) | 17 | -1 | 19 |
| | Vértigo | Gramsci (2004) | 12 | 16 | 13 |

| | | | | | |
|------------|---|---|----|-----|----|
| Periódicos | El Universal | Editorial de El Universal. Refutan a Fox anuncio de inversión canadiense (27 de octubre de 2004) | 24 | -16 | 24 |
| | Ovaciones | Bustillos, Juan (2004). El país donde nada pasa. Vende y emigra. | 15 | 7 | 17 |
| | El Informador | Medina Loera, Javier (2004). El Punto, Dispersión y Pobreza | 14 | 9 | 16 |
| | Excelsior | Pérez Correa (2004) | 13 | 16 | 13 |
| | La Crónica de hoy | Carreño Carlón (2004) | 13 | 16 | 14 |
| | La Jornada | La Jornada (2004). Editorial del 4 de noviembre de 2004 | 28 | -19 | 28 |
| Libros | Cien años de soledad | García Márquez, Gabriel (1967) | 14 | 7 | 16 |
| | El naranjo | Fuentes, Carlos (1993) | 8 | 16 | 10 |
| | Once minutos | Coehlo, Paulo (1993) | 9 | 16 | 11 |
| | Veinte mil leguas de viaje submarino | Verne, Julio (1869) | 12 | 19 | 12 |
| | Los miserables | Víctor Hugo (1862) | 11 | 14 | 12 |

El índice de Flesch-Kincaid tiene un comportamiento similar al índice de Niebla. En todos los casos este índice fue igual o superior (hasta en dos unidades) al índice de Niebla. El índice de Flesch, por su parte es el que tuvo un comportamiento más extraño si consideramos que en inglés oscila entre 0 y 100. Los valores obtenidos van de un valor de -19 a 26. Sin embargo, la tendencia en general es inversa a los otros dos índices lo que indica que altos valores del índice de Flesch puede indicar mejor legibilidad.

Conclusión

Lograr escritos que fácilmente se puedan leer tiene cada vez más importancia ya que las tecnologías provocan mayor comunicación, primordialmente escrita. En particular en el ámbito educativo es adecuado que profesores y alumnos mejoren la legibilidad de sus textos.

En este trabajo presentamos una herramienta que ayuda a mejorar la legibilidad de los textos. La herramienta calcula índices de legibilidad que han sido utilizados y generalmente aceptados en inglés por varias épocas. El procedimiento que se recomienda para mejorar la legibilidad de los textos es

medir los índices de legibilidad de cada párrafo y mejorar aquellos cuyos índices de legibilidad indiquen dificultad en su lectura. La revisión de lo escrito es la mejor forma de mejorarlo.

La herramienta se probó utilizando textos en español de tres tipos: Revistas, Periódicos y Libros. Al igual que en inglés, los valores para los periódicos indican una mayor dificultad de lectura. Las revistas quedaron en posición intermedia y los libros son los que obtuvieron valores más satisfactorios. Si consideramos que los autores de los libros son escritores consagrados, podemos concluir que los índices nos dan una idea de la calidad de los documentos. Sin embargo, el tener índices de legibilidad adecuados no garantiza que un documento esté bien escrito.

Los índices de Niebla y de Flesch-Kincaid, cuando se aplican a textos en inglés, indican el número de años de estudio que se requiere para entender un documento. Este significado no se puede extrapolar al español debido a las diferencias entre los idiomas. Es necesario realizar posteriores investigaciones y pruebas para encontrar un índice de legibilidad más adecuado al idioma español. Este artículo tiene un índice de Niebla de 10, índice de Flesch de 24 y un índice de Flesch-Kincaid de 12.

Referencias

- Avilés V., Paula (2004). *Editorial de Revista Conozca más*. Ed. Televisa Chile, Disponible en: <http://www.conozcamas.cl/editorial.php>. Consultada el 27 de octubre de 2004.
- BPA corporate communications group (1999). Write to reach your readers. Disponible en: <http://www.bpa.gov/Corporate/KCC/circuit/99ci/ci0299/writetoreach.shtml>. Consultada el 20 de agosto de 2004.
- Bustillos, Juan (27 de octubre de 2004). *El país donde nada pasa Vende y emigra*. Editorial de Ovaciones. Disponible en: <http://mundo.ovaciones.com.mx/>. Consultada el 27 de octubre de 2004.
- Carreño Carlón, José (03 de noviembre de 2004). *Retro América» vs. «Metro América*. Artículo de opinión, La crónica de hoy. Disponible en: <http://www.cronica.com.mx/nota.php?idc=151279>. Consultada el 27 de octubre de 2004.
- Chelminski, Rudolph (2000). *¿A dónde lleva Chávez a Venezuela?* Revista Selecciones Reader's Digest, México. Disponible en: <http://www.rd.com>

- international/sharedindex.jhtml?countryid=mx&pageid=article&contentId=9526746. Consultada el 27 de octubre de 2004.
- Coehlo, Paulo (1993). *Once Minutos*. Ed. Planeta. Fragmento disponible en: <http://www.editorial.planeta.es/11minutos/11minutos.html>. Consultada el 27 de octubre de 2004.
- Cosgava Juan A. (2004). *Redacción y estilo*. Disponible en: <http://szamora.freeservers.com/redaccion.htm>. Consultada el 16 de agosto de 2004.
- El Universal (27 de octubre de 2004). *Refutan a Fox anuncio de inversión canadiense*. Periódico El Universal Online. Disponible en: http://www.eluniversal.com.mx/pls/impreso/web_editoriales_new.detalle?var=24750. Consultada el 27 de octubre de 2004.
- Flesch, Rodolph (2004). *How to write plain english*. Disponible en: <http://www.mang.canterbury.ac.nz/courseinfo/AcademicWriting/Flesch.htm>. Consultada el 4 de noviembre de 2004.
- Fuentes, Carlos (1993). *El naranjo*. Ed. Alfaguara. Fragmento disponible en: <http://sololiteratura.com/cienannosdesoledad1.htm>. Consultada el 27 de octubre de 2004.
- García Márquez, Gabriel (1967). *100 años de soledad*. Fragmento del Capítulo 1. Ed. Diana. Disponible en: <http://sololiteratura.com/cienannosdesoledad1.htm>. Consultada el 27 de octubre de 2004.
- Gramsci, Antonio (3 de noviembre de 2004). *Apuntes para un retrato*, Columna de Revista Vértigo. Disponible en: <http://www.revistavertigo.com/nadapersonal.html>. Consultada el 3 de noviembre de 2004.
- Guía de televisión del canal TVE España (27 de octubre de 2004). Disponible en: <http://television.ya.com/STv?M=channel&channel=1&day=0>. Consultada el 27 de octubre de 2004.
- Gunning, R., (1952). *The technique of clear writing*, McGraw-Hill.
- La Jornada (2004). Editorial del día 4 de noviembre de 2004. Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/indexfla.php>. Consultada el 4 de noviembre de 2004.
- Mari Mutt, José A. (2004). *Manual de Redacción Científica*. Disponible en: <http://caribjsci.org/epub1/index.htm>. Consultada el 23 de agosto de 2004.
- Medina Loera, Javier (27 de octubre de 2004). *El Punto, Dispersión y Pobreza*. Periódico El Informador. Disponible en: <http://www.informador.com.mx/informa/26ed01a.htm>. Consultada el 27 de octubre de 2004.

- Padres e Hijos (2004). *Controlando el estrés*. Disponible en: <http://www.esmas.com/salud/saludfamiliar/ninosyninas/382427.html>. Consultada el 3 de noviembre de 2004.
- Pérez Correa, Fernando (03 de noviembre de 2004). *¿Hacia la eficacia legislativa?* Editorial de Excelsior. Disponible en: <http://www.excelsior.com.mx/index.php?ID=8434>. Consultada el 3 de noviembre de 2004.
- Rochon A. Paula, Bero, Lisa A., Bay, Ari M., Gold, Jennifer, L., Dergal, Julié, M., Binns, Malcolm A., Streiner, David L., and Gurwitz, Jerry J. (2002). *Comparison of Review Articles Published in Peer-reviewed and Throwaway Journals*, Journal of American Medical Association, JAMA, Vol. 287, No 21, p. 2853.
- Ruiz Tinoco, Antonio (1999). *Lista del español urgente*, Agencia EFE. Disponible en: <http://lists.albura.net/efe.es/apuntes-kpn/1999-05/0131.html>. Consultada el 20 de octubre de 2004.
- Shehadeh, Carol M. El. and Judith B. Strother (1994). STC Proceedings, pp. 225-227. UsingEnglish.com (2004). Disponible en: <http://www.usingenish.com/glossary/fog-index.html>. Consultada el 20 de octubre de 2004.
- Verne, Julio (1869). *Veinte mil leguas de viaje submarino*. Fragmento del Capítulo 1. Ed. Alba. Disponible en: <http://www.mgar.net/docs/nemo.htm>. Consultada el 3 de noviembre de 2004.
- Víctor Hugo (1862). *Los miserables Libro Primero: Un justo, I. Monseñor Myriel*. Disponible en: <http://www.perfildemujer.com/part1lib1.htm> Consultada el 3 de noviembre de 2004.
- Weitzel, Debby (2003). *Who's reading your writing?* Disponible en: <http://www.ext.colostate.edu/pubs/octnews/oc030602.html>. Consultada el 3 de noviembre de 2004.
- Wright, Ron (2004). Notas del curso *COMM300-Communication Theories*, The University of Arizona. Disponible en: <http://www.ic.arizona.edu/~comm300/mary/fogindex.html>. Consultada el 20 de octubre de 2004.

Influencia de la familia en el éxito escolar: El caso de Puerto Vallarta

Rocío Preciado González¹

Resumen

El presente trabajo es el resultado de una investigación realizada en la ciudad de Puerto Vallarta, Jal. en el periodo de septiembre de 2001 a agosto de 2002. El desempeño escolar es por siempre, motivo de preocupación tanto para docentes, como para padres de familia. [18, 19] A continuación, describimos las relaciones existentes entre factores como dinámica familiar [8, 10, 15] y desempeño escolar [12,13], así como también analizaremos la importancia de los exámenes estandarizados [25,28] como predictores de dicho desempeño.

Palabras clave: familia, desempeño escolar, exámenes estandarizados, college board, tipos de familia, dinámica familiar.

El estudio que a continuación se presenta, fue realizado en las escuelas de la Universidad de Guadalajara localizadas en Puerto Vallarta,

Se trata de un estudio longitudinal [5, 9], comprendido en un periodo de septiembre de 2001 a agosto de 2002, tomando como ya se dijo anteriormente a alumnos de la Escuela Preparatoria Regional de Puerto Vallarta y el Centro Universitario de la Costa, ambas instituciones pertenecientes a la Uni-

¹Profesora del Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara.
rociop@pv.udg.mx

versidad de Guadalajara [4]. El rango de edad oscilo entre los 13 y los 20 años, con una edad promedio de 16.

La muestra fue de 334 alumnos, misma que se selecciono de forma estratificada por semestre, turno, género y carrera. Esto nos asegura una confiabilidad el 95% en el estudio

Los instrumentos de estudio que se utilizaron, fueron 7. Los 6 primeros los podemos dividir como exámenes estandarizados y no estandarizados. El último fue una encuesta elaborada para este fin.

Dentro de los primeros, utilizamos uno de los elementos mas confiables, que es el examen de College board, esta institución, cuanta con una trayectoria de mas de 100 años que lo respalda como uno de los exámenes de admisión, mas serios y respetables, lo que lo consolida como un examen validado y estandarizado. [12, 13, 25]

En los exámenes no estandarizados, utilizamos 4 elementos, (según el caso): Certificado de secundaria, certificado de preparatoria, promedio en kardex [16, 20, 27] y un examen de habilidades matemáticas (HM) elaborado para este fin.

El examen de habilidades matemáticas, consta de 10 sencillas preguntas, y cuyas operaciones son las básicas que debe manejar un alumno egresado de nivel secundaria, se aplico el mismo examen tanto en preparatoria con en nivel superior.

La encuesta se elaboro bajo la supervisión de expertos en el área sistémica [1], en ella se busca específicamente 3 aspectos de los alumnos: Su nivel socioeconómico, su dinámica familiar y el tipo de familia.

Después de que se obtuvieron los resultados, se relaciono los resultados obtenidos en los diferentes exámenes, con los 3 aspectos explorados en la encuesta, dando como resultado los presentados en la tabla 1.

Tabla 1
Promedios generales

| Escuela Preparatoria | | | |
|---|--------------------------|--------|-------------------------|
| Piense II | Certificado secundaria | Kárdex | Habilidades Matemáticas |
| 47.77 | 83.45 | 80.11 | 60.69 |
| Centro Universitario de la Costa | | | |
| PAA | Certificado preparatoria | Kárdex | Habilidades Matemáticas |
| 51.38 | 82.41 | 84.74 | 54.70 |

La distribución por genero, fue de 52% de mujeres y 48% de varones, este dato es importante por que es exactamente la misma distribución de ingreso del ciclo escolar 2001B, por lo que esto valida en mucho la muestra reclutada. [20, 27, 28]

Un dato sumamente interesante, es en relación a la diferencia de género, ya que fue una constante el que el género femenino obtuviera promedios más altos en exámenes no estandarizados, a diferencia del masculino, en donde siempre sus promedios más altos fueron en exámenes estandarizados.

Tabla 2
Diferencias por genero

| Genero | College Board | Certificados |
|---------------|----------------------|---------------------|
| Femenino | 48.28 | 84.60 |
| Masculino | 50.78 | 81.18 |

Antes de hablar de los aspectos familiares, se enunciaran brevemente algunos puntos a describir en el artículo.

La composición familiar se refiere a la forma en que esta compuesta la familia, [3] la dividimos en 3 principales, existen divisiones mas especificas de la composición familiar, pero nuestro interés constaba también en comparar los resultados con los ofrecidos por INEGI, por lo tanto, adoptamos la misma terminología que la usada por el instituto. [24, 26]

Estas 3 divisiones son:

- Familia nuclear: Compuesta por padre e hijos.
- Familia extensa: Compuesta por la unión y convivencia de varios grados de parentesco (padres, hijos, abuelos, tíos, primos etc.).
- Familia uniparental: Compuesta por un solo miembro progenitor con uno o mas hijos.

En cuanto a la dinámica familiar, este punto se refiere a la forma en que la familia se interrelaciona, los lazos que se forman entre los integrantes, así como las leyes y normas que los rigen [8]. Se utilizaron 3 formas principales:

- Familia nutricia: Aquella en la que sus integrantes se sienten reconocidos, valorados y queridos.
- Familia rígida: Aquella en la cual sus miembros se relacionan a través de reglas rígidas, que no se acoplan al momento del ciclo familiar ni a las edades de sus miembros.

- Familia multiproblématica: Aquella en la cual sus miembros están disgregados; no hay una identidad de familia.

Los resultados totales, aun cuando en porcentaje no es el mismo que los resultados de INEGI, [7, 24, 26] si lo es la proporción, es decir, en primer lugar se encuentran las familia nucleares, en segundo lugar las familias extensas y en tercer las uniparentales, (tabla 3).

Tabla 3
Distribución de la muestra por tipo de familia

| Dependencia | Nuclear | | Extensa | | Uniparental | |
|----------------------|------------|------------|-----------|------------|-------------|------------|
| | Cantidad | % | Cantidad | % | Cantidad | % |
| Escuela Preparatoria | 110 | 63% | 41 | 24% | 23 | 13% |
| Centro Universitario | 91 | 57% | 42 | 26% | 27 | 17% |
| Totales | 201 | 60% | 83 | 25% | 50 | 15% |

En la correlación de los resultados de los exámenes con el tipo de familia encontramos con sorpresa que las familias extensas son las que tienen el promedio más alto, tanto en el Centro Universitario, como en la escuela Preparatoria, (tabla 4).

Tabla 4
Tipo de familia y promedios obtenidos

| Escuela Preparatoria | Nuclear | Extensa | Uniparental |
|----------------------------------|---------|---------|-------------|
| Piense II | 48.22 | 45.15 | 50.27 |
| Certificado de Secundaria | 83.82 | 83.86 | 81.00 |
| Centro Universitario de la Costa | Nuclear | Extensa | Uniparental |
| PAA | 48.38 | 54.47 | 56.67 |
| Certificado de Preparatoria | 82.11 | 83.74 | 81.39 |

Un punto muy importante dentro del estudio, es sobre la dinámica familiar. Si recordamos que esto se refiere a la forma en que se relaciona la familia, es también un punto difícil de evaluar en forma cuantitativa, para ello, se busco que el instrumento fuera elaborado de tal manera que se pudiera valorar cuantitativamente esa característica, para ello, 30 de las 59 pre-

guntas, valoraron las características que Linares [8] presenta para cada una de estas familias. Aun así, podemos encontrar una combinación de características en cada una de ellas, por lo que se optó, por agruparlas de la siguiente manera:

- Familia Nutricia
- Familia Nutricia con tendencia a la rigidez (N-R)
- Familia Nutricia con tendencia a lo multiproblemático (N-M)
- Familia Multiproblemática con tendencia a la Rigidez (M-R)

La familia nutricia, aun cuando se podría esperar que fuera la que tuviera mejores promedio, no es así, la familia nutricia que tiene un poco a la rigidez, es la que presenta los promedio más altos, esto lo podemos explicar por que aun cuando la familia nutricia reconoce, valora y quiere a sus miembros, puede tener más tolerancia a ciertos aspectos académicos, en cambio, la familia nutricia con un poco de rigidez, puede exigir a sus miembros, el cumplimiento de ciertas metas. Esta combinación puede ser beneficiosa, ya que de cualquier manera, la familia es mayormente nutricia, pero presenta esas reglas claras e incluso rígidas que podría ser beneficioso en este ciclo específico de la familia, en que la adolescencia necesita estas características, (tabla 5).

Tabla 5
Dinámica familiar y promedios

| Escuela Preparatoria | | | | |
|---|-----------------|------------|------------|------------|
| | <i>Nutricia</i> | <i>N-R</i> | <i>N-M</i> | <i>M-R</i> |
| Certificado | 84.08 | 84.30 | 82.27 | 82.36 |
| PIENSE II | 50.58 | 46.29 | 47.5 | 46.35 |
| Centro Universitario de la Costa | | | | |
| Certificado | 81.95 | 84.94 | 81.05 | 78.52 |
| PAA | 52.48 | 50.17 | 51.62 | 51.85 |

Otro punto muy importante dentro de la investigación, es el aspecto económico. Este punto es doblemente importante en la investigación, ya que los resultados obtenidos, en relación a ingresos de salarios mínimos por familia, es la misma proporción que presenta INEGI, [22, 24, 26] y esto valida en gran medida la muestra obtenida, dando un nivel alto de confiabilidad a la investigación.

Podemos observar que a mayor ingreso económico, mayor es el desempeño escolar del estudiante, (tabla 6) esto es todavía mas evidente a nivel superior, (tabla 7) en donde en muchas ocasiones, los alumnos tienen que costearse ellos mismo sus estudios.

Tabla 6
Ingreso familiar en la Escuela Preparatoria Regional

| Salario mín./fam. | % | Promedio | | A nivel nacional |
|----------------------|-------------|------------------|--------------|------------------|
| | | Certificado Sec. | PIENSE II | |
| 0-4 | 43% | 82.79 | 45.00 | 40% |
| 4-8 | 32% | 85.03 | 50.23 | 32% |
| 8-17 | 20% | 83.30 | 49.72 | 28% |
| > 17 | 5% | 82.63 | 58.33 | |
| Total | 100% | 83.91 | 46.36 | 100% |

Tabla 7
Ingreso familiar en el Centro Universitario de la Costa

| Salario mín./fam. | % | Promedio | | A nivel nacional |
|----------------------|-------------|-------------------|--------------|------------------|
| | | Certificado Prep. | PAA | |
| 0-4 | 48% | 84.44 | 51.25 | 40% |
| 4-8 | 29% | 80.45 | 51.27 | 32% |
| 8-17 | 17% | 79.78 | 55.18 | 28% |
| > 17 | 6% | 81.72 | 54.89 | |
| Total | 100% | 83.91 | 52.30 | 100% |

El nivel de estudios de los padres, es un factor importante en el desempeño que los hijos puedan tener, es interesante ver como es una constante el que el nivel educativo de los padres va relacionado también con un buen desempeño de los hijos.

En este caso también podemos ver que a mayor nivel de estudios de los padres, mejor desempeño escolar de los hijos. En las siguientes tablas, podemos ver los resultados, la figura 8, son los resultados de los alumnos de la Escuela Preparatoria y la figura 9 son los resultados de los alumnos del Centro Universitario

Tabla 8
Nivel de estudios de los padres en la Escuela Preparatoria Regional

| | Mamá / Piense II | Papá / Piense II |
|---------------|-------------------------|-------------------------|
| Primaria | 41.37 | 44.12 |
| Secundaria | 46.61 | 46.85 |
| Prepa/ NT | 53.25 | 48.17 |
| Lic./Posgrado | 51.98 | 54.25 |

Tabla 9
Nivel de estudios de los padres en el Centro Universitario de la Costa

| | Mamá / PAA | Papá / PAA |
|---------------|-------------------|-------------------|
| Primaria | 47.68 | 47.87 |
| Secundaria | 53.14 | 48.59 |
| Prepa/ NT | 56.50 | 56.33 |
| Lic./Posgrado | 58.63 | 56.49 |

Datos significativos

Dentro de los resultados obtenidos, es importante destacar algunos que consideramos de interés:

- La diferencia de promedio entre hombres y mujeres, es notoria, en el caso del sexo femenino, los resultados son superiores en exámenes estandarizados, y en el caso de los varones, son superiores en los exámenes estandarizados. Este dato fue constante en toda la investigación.
- La familia nuclear y la nutricia, se encuentra dentro del promedio.
- A diferencia de lo que esperábamos, las familias uniparentales y las extensas, cuentan con promedios mas altos que las familias nucleares, este dato es sumamente interesante y consideramos que una probabilidad es la forma en que el alumno se comporta ante el maestro.
- A mayor ingreso económico, mayor rendimiento escolar
- El nivel educativo de los padres, sí se ve reflejado en el desempeño escolar del alumno, cuando los padres tienen nivel académico mas elevado, los alumnos también presentan un mejor desempeño.
- Otro dato importante también, es distinguir que el certificado de estudio inmediato anterior al ciclo que cursa, es el mejor indicador para la predicción de éxito escolar.

Referencias

1. Castro, C.R. (2002). «Familia y género en Puerto Vallarta» Conferencia presentada en el Segundo ciclo académico de la Licenciatura en Psicología. Centro Universitario de la Costa, Puerto Vallarta, Jalisco.
2. Coordinación General de Servicios a Universitarios (1988). *Estudiantes Sobresalientes*. Estudio correlacional. Universidad de Guadalajara.
3. Estrada, I.L. (1994). *El ciclo vital de la Familia*. México: Posada.
4. Fletes, M.R. (1999). *El otro Vallarta*. El Colegio de Jalisco.
5. Hernández, S.R. (1988). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
6. Hoffman, L. (1987). *Fundamentos de la Terapia Familiar*. México: Fondo de Cultura Económica.
7. INEGI (2001). Cuaderno Estadístico Municipal *Gobierno del Estado de Jalisco*.
8. Linares, J.L. (1996). *Identidad y Narrativa*. Barcelona: Paidós.
9. Luna, C.A. (1978). Metodología de la tesis. *México: Trillas*.
10. Minuchin, S. (1994). *Familias y terapia familiar*. Barcelona: Gedisa.
11. Munguía, C. (1999). Cronista de la ciudad de Puerto Vallarta (entrevista).
12. Ochoa, M.R. (2000). *El College Board, efectos sociales y académicos de los criterios de selección de alumnos en un Universidad Pública*. Universidad de Guadalajara.
13. Ochoa, M.R. (1999). *Los estudiantes: punto de partida para evaluar y planear el quehacer universitario*. SEMS-UDG.
14. Papalia, D.E.; Wendkos, O.R. y Duskin, F.R. (2001). *Psicología del Desarrollo*. Colombia: McGraw Hill.
15. Selvini, M. (1997). «El subtipo regular de la familia del adolescente anti-social» *Redes*. 1, 24-29.
16. SEMS, (2001). 1º Informe anual de actividades del Sistema de Educación Media Superior, Universidad de Guadalajara.
17. Simón, F.B.; Stierlin, H. y Wynne, L.C. (1993). *Vocabulario de Terapia Familiar*. Barcelona: Gedisa.
18. UdeG, Informe de actividades del Rector del Centro Universitario de la Costa, 1995, 2002 y 2003.
19. UdeG, Informe de actividades del director de la Escuela Preparatoria Regional de Puerto Vallarta, 2002 y 2003.

20. Udeg, Registros de Control Escolar, Universidad de Guadalajara 2000-2002.

Direcciones electrónicas

21. Martínez R,F. (2000). «Las estadísticas educativas» [Http://www.anuies.mx/anuies/revsup/index.html](http://www.anuies.mx/anuies/revsup/index.html). 2000.
22. Martínez R,F. (2000). «Las estadísticas educativas y las comparaciones internacionales» [Http://www.anuies.mx/anuies/revsup/index.html](http://www.anuies.mx/anuies/revsup/index.html) Revista de la Educación Superior en Línea. Num. 117 2000.
23. OCDE, «El conocimiento y habilidades para la vida: los resultados de PISA 2000 ¿Los estudiantes están bien preparados para encontrarse con los desafíos del futuro?» [Http://www.oecd.org/oecd/pages/home/displaygeneral/0,3380,EN-document-4-nodirectorate-no-12-22675-4,FF.html](http://www.oecd.org/oecd/pages/home/displaygeneral/0,3380,EN-document-4-nodirectorate-no-12-22675-4,FF.html) 2000.
24. URL: <http://www.inegi.gob.mx/difusion/espanol/bvinegi/perfiles/perfiles-jal.pdf> 2003.
25. URL: www.collegeboard.org.com. 2002.
26. URL: www.inegi.gob.mx XII censo de población y Vivienda 2000.
27. URL: www.udg.mx 2002.
28. URL: www.vm.udg.mx/encuestas.html 2001.

El uso del video como herramienta didáctica

Adalberto Iriarte Solís¹

Introducción

Actualmente se vive en una época de cambios. Se puede aprender viendo imágenes, escuchando sonidos e interactuando con otros interesados en los temas que nos ocupan. En estos tiempos en que los paradigmas de la educación están transformándose de un aprendizaje centrado en la enseñanza a un aprendizaje centrado en el alumno; en la conformación de sociedades del conocimiento, mas que de la producción, en modelos educativos flexibles y dinámicos y en la integración de las tecnologías de la información y la comunicación, entre otras; se hace necesario reconceptualizar la práctica docente, el papel de los estudiantes y el ambiente de aprendizaje en donde se desarrolla el mismo.

El miedo al cambio y la obsesión por el pasado han llevado a la escuela a la inadaptación. Existen algunos maestros que acusan a los medios audiovisuales de ser incapaces de sustituir eficazmente a los libros, cuando en realidad no se pretende realizar tal cambio, si no solamente usarlo como una herramienta mas de apoyo didáctico. En cambio, también existen algunos educadores apasionados por los medios audiovisuales que intentan emplearlos para solucionar todos los problemas que se encuentran dentro de su experiencia de enseñanza-aprendizaje.

Como menciona Duguet (1987): «Una técnica no se convierte en un arma hasta que se le sabe manejar y se le aplica el ingenio, la imaginación y el

¹Profesor de la Universidad Autónoma de Nayarit.

saber. Sin embargo, ¡hay batallas tiradas al aire, perdidas!». El video es algo más que una técnica, es todo un reto para la escuela.

No se trata de innovar por innovar, las comunidades académicas aún no están preparadas para el cambio total en los paradigmas educativos, por lo regular, se enseña como se aprende y nos sentimos dueños del conocimiento, con el poder de decidir que deben aprender los alumnos y como deben aprenderlo.

Proyecto de investigación

De acuerdo con Ferres (1998), «Un proyecto pedagógico para la integración del video en la escuela debe incluir seis áreas de atención: creación de un marco pedagógico para lo audiovisual, la adquisición de la tecnología y la adecuación de las instalaciones, la adquisición de material de paso, la utilización de la cámara, la creación de la figura del coordinador de audiovisuales, y la formación del profesorado».

Debido a que actualmente ya existe en la Universidad Autónoma de Nayarit la tecnología, las instalaciones, el material de paso y la figura de coordinado de audiovisuales, el tema de la presente investigación es la formación de docentes en el uso de la red de video como herramienta didáctica. Los objetivos son planear y diseñar un curso para la formación de docentes en el uso de la red de video como herramienta didáctica, y lograr que sea práctico, flexible y pertinente a las condiciones actuales de la institución aquí referida.

La intención que se plantea con este proyecto es investigar, experimentar y evaluar fórmulas más creativas de la aplicación didáctica del video en el aula de clases y así lograr que este trabajo sirva como pauta o modelo para el trabajo del resto del profesorado en la Universidad Autónoma de Nayarit (UAN).

Se ha seleccionado al modelo de diseño instruccional PRADDIE ya que facilita el diseño de los distintos componentes o elementos que conformaran el posible curso propuesto.

Se aplican algunos principios del modelo de diseño instruccional PRADDIE inicio definiendo un pre-análisis de la situación actual de la institución, desde los aspectos administrativos, tecnológicos y pedagógicos que envuelven a este proyecto de investigación, para de esta forma definir el marco general que envolverá el desarrollo de la investigación.

Una vez realizado el preanálisis y dando como resultado la factibilidad de la investigación, se procederá a realizar un análisis del contexto del sistema, de las características de los participantes y de la estructura del contenido del curso.

Preanálisis

Dentro de la actual reforma académica en la UAN, se pretende cambiar la forma de la enseñanza, propiciar que el profesor, desde su área de especialidad, diseñe y desarrolle con autonomía estrategias pedagógicas, metodológicas e investigativas que le permitan reflexionar críticamente sobre su cotidianidad académica apoyándose con el uso de herramientas innovadoras en el aula de clase.

Uno de los objetivos centrales del documento propuesto por la ANUIES «La Educación Superior en el Siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo», acorde con el Programa Nacional de Educación 2001-2006, es: «Fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje a través del video, la televisión y las nuevas tecnologías con la participación de profesores en la producción de video y materiales educativos; así como también extender hacia la comunidad de las IES y a la sociedad en general, los beneficios de la ciencia, la tecnología, el arte, y las humanidades».

El video enriquece la experiencia del aprendizaje, haciéndolo más ameno y ágil. El atractivo de las imágenes en movimiento aunadas al sonido hace más impactante el aprendizaje no sólo facilitando procesos como la retención, sino permitiendo que se desarrollen aptitudes para otro tipo de lectura: la lectura de la imagen. El video por su capacidad expresiva y por su facilidad de uso ha cobrado una importancia creciente, convirtiéndose en un recurso didáctico que favorece el desarrollo de los contenidos escolares.

Dentro de la parte tecnológica, la Dirección de Infraestructura Académica (DIA) ha propuesto la creación de una red de video, con la intención de mejorar el nivel y la calidad de la educación que se imparte por parte de los docentes, acorde con lo propuesto por la ANUIES.

Esta red de video tiene enlaces a todas las facultades del campus y proveerá de canales de televisión con contenido educativo, por ejemplo, el canal History Channel, la Red Discovery, incluyendo los canales que maneja

la Red EDUSAT, además de contar con programación propia y con la opción de solicitudes de video por demanda.

La entrega del video es por medio de una red híbrida análogo-digital, empleando a la televisión como medio de recepción para economizar los costos.

La Red Satelital de Televisión Educativa (Educación Vía Satélite «EDUSAT»), es un sistema de señal digital comprimida que se transmite vía satélite siendo el más importante de su naturaleza en Latinoamérica. Los contenidos que transmite consideran diferentes géneros televisivos, lo que los hace más atractivos, como son, entre otros: documentales, reportajes, teleconferencias, videoconferencias, tele-encuentros, animaciones, entrevistas, testimoniales, tele-revistas y películas.

La Red EDUSAT transmite diariamente 12 canales de televisión; de éstos, ocho cuentan con programación propia y diferenciada y cuatro son de enlace de señal por convenio (21 Discovery Kids, 22 Cl@se, 23 Canal de las Artes y 24 History Channel). De los ocho con programación propia, la Dirección General de Televisión Educativa (DGTVE) administra cuatro: 11, 12, 14 y 17 y el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) tiene a su cargo los otros cuatro: 13, 15, 16 y 18.

Además, como parte de la infraestructura que tiene la UAN, se puede mencionar que existe una videoteca dentro de la Biblioteca magna, la cual cuenta con más de 1,500 títulos considerados como material de paso, que van desde películas, documentales de conocimiento general, programas de televisión (novelas históricas), hasta sesiones especializadas de uso medico; pero no existe una promoción entre los docentes para su uso y se encuentra limitada a solo una sala de acceso, lo que ocasiona que los pocos docentes que conocen su uso no lo aprovechan de manera correcta.

Existen planes de ampliarla con mas salas y con la posibilidad de conectarlas a la red de video de la DIA.

La finalidad de la videoteca es contribuir a que el aprendizaje en las aulas se torne más atractivo e interesante al incorporar la experiencia visual como parte de las estrategias didácticas.

El uso de la videoteca representa un cambio significativo en la forma de aprender y enseñar; por tanto, es necesario involucrar a los educadores en una dinámica de reflexión y asimilación de nuevas prácticas educativas, la cual al parecer no ha sido posible por diversas causas.

Con base en lo anterior, podemos observar que el plan estratégico que tiene la universidad esta orientado hacia un proyecto de incorporación del video en la escuela, pero solo hace falta la formación de los docentes para su uso.

Otra razón que parece fundamentar fuertemente la falta de uso y credibilidad del video en el ámbito educativo, es indudablemente la alarmante falta de conocimiento del lenguaje audiovisual que tanto se exalta pero que poco se conoce y menos se aplica para promover y mejorar vías curriculares de construcción de conocimientos.

Falta preparación en el manejo de lo audiovisual como forma diferenciada de procesamiento de las informaciones y, en consecuencia, como posibilidad didáctica específica.

Existen cursos sobre el uso del video educativo por parte del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) y del Instituto Politécnico Nacional (IPN), pero se encuentran orientados más hacia su uso en telesecundarias y a nivel básico dentro de la red EduSat, o se encuentran cursos donde se habla del uso de los medios audiovisuales de manera general y se menciona muy poco sobre el uso del video; además solo algunas instituciones públicas y privadas pueden participar y algunos tienen costo.

Económicamente hablando, podemos señalar que el presupuesto necesario para llevar acabo la formación no consume muchos recursos, ya que la mayoría de los insumos se encuentran de manera general dentro de la institución. Solo hace falta detectar de manera concisa las características de los docentes, sus necesidades reales y la forma de llevar acabo la instrucción.

Análisis

El uso del video en el aula requiere de una planeación en la que se defina: ¿en qué momento se presentará?, ¿con qué función?, ¿qué propósitos del programa cubre?, ¿cómo explicar su importancia a los alumnos?, ¿qué actividades se realizarán antes, durante y después?, ¿cómo se distribuirá el tiempo en clase y de qué manera se relacionará con otros materiales vinculados con el tema?

El video proporciona una visión general del tema, en la que se podrá detectar los conceptos básicos y relevantes que interesen al alumno y desarrollar actividades complementarias conforme al tema de estudio.

Dentro de las actividades a ejecutarse en el aula se propone el trabajo en equipo para reafirmar el conocimiento adquirido utilizando diversas técnicas y dinámicas funcionales, acordes a las características del grupo participante.

Pero actualmente en la Universidad Autónoma de Nayarit no existe un estudio que indique la forma en que usan los docentes al video como recurso didáctico en el aula o el uso de la videoteca que se encuentra en la biblioteca magna.

Debido al poco conocimiento sobre el manejo de las herramientas audiovisuales, se ha detectado la necesidad de una capacitación de los docentes sobre el manejo de las herramientas audiovisuales para sensibilizarlos en su uso, y medir el impacto que tienen como instrumento didáctico en la enseñanza.

La población objetivo son todos los docentes de la Universidad Autónoma de Nayarit (aproximadamente 1200), y se limitara a solo los maestros de las materias del tronco común básico de las Unidades de Aprendizaje ya que ellos imparten clases en la mayoría de las facultades y representan en cierta forma a la mayoría de los maestros en la institución, siendo alrededor de 120 docentes.

Para conocer las características específicas de la población y para identificar el conocimiento y habilidades que tienen para el uso del video educativo como herramienta didáctica los docentes, se desarrollara una encuesta diagnostico en formato de cuestionario como herramienta de medición para aplicarla a una muestra del 30% de la población objetivo (aproximadamente 360 profesores).

Además, por medio de esta encuesta, se identificará el interés que existe de parte de los maestros en el tema y la motivación que puedan tener para participar en un curso de formación.

Específicamente se les preguntara sobre si usan o han usado al video educativo como herramienta didáctica en sus clases, si conocen la videoteca de la biblioteca magna y si han usado sus servicios, sus conocimientos sobre el manejo técnico de los medios audiovisuales y el uso del video en el aula, que piensan sobre la utilidad que tiene el video y como lo utilizan, cuales medios son los que utiliza de manera cotidiana, las razones por las cuales creen que no se hace uso de la videoteca o del video en el aula y con que problemas se enfrentan para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje con estos medios.

Para lograr un análisis estadístico de los resultados, una parte de las preguntas serán del tipo cerradas y otra serán en base a escalas utilizando el «escalamiento tipo Lickert». Con base en los resultados que arroje la encuesta, se realizara el diseño del curso de formación para los docentes sobre el uso de la red de video.

Las dos partes esenciales que se deben incluir en este curso son la tecnológica y la pedagógica. En la tecnológica, lo fundamental es orientar al docente respecto al uso de la red de video, tanto en el uso de equipo de cómputo, como en proyectores y en el uso de la interfaz para solicitar el video en demanda. Y en la pedagógica se debe hacer énfasis en una revisión de las principales teorías e investigaciones realizadas respecto a las estrategias para el uso del video como herramienta didáctica, sus ventajas y desventajas, y sus diversos usos como simulador, motivador, informativo, evaluador del conocimiento, etc.

Sin embargo el uso didáctico del video debe propiciar una aplicación diversificada para el análisis, la investigación y el diseño de metodologías de trabajo en el ámbito educativo.

De ahí que el diseño del curso sea más enfocado a la parte pedagógica que a la tecnológica o del uso del hardware.

El curso debe usar como estrategia instruccional un formato semi-presencial y tener una duración de entre 20 a 30 horas en total, para evitar la poca participación de los docentes ya que, debido a las diversas ocupaciones que tienen no puedan asistir a esta capacitación, siendo el modulo técnico presencial y el modulo pedagógico en línea utilizando como herramienta de apoyo a la plataforma libre Moodle, el cual ya se cuenta instalado y probado en la institución.

Marco teórico

Se afirma que dentro del diseño instruccional, los cognitivos se preocupan más por el contenido que por la forma, o sea que, no realizan especificaciones detalladas de numerosos objetivos especiales, ni análisis de tareas complejas, sino que en principio parten de lo que los alumnos ya saben (su conocimiento previo) y luego programan experiencias sobre hechos sustanciales, interesados en promover el aprendizaje significativo de los alumnos, así como para potenciar, inducir y entrenar habilidades cognitivas. Con el uso de las imágenes

nes por parte de los docentes durante el proceso de construcción del conocimiento se generaría un aprendizaje significativo.

Respecto a la formación docente, es importante también ser congruente con la posición constructivista. Esto significa que si queremos formar maestros con esta filosofía educativa, debemos permitir que ellos abandonen sus viejos papeles y prácticas educativas tradicionales de manera paulatina, y crear, al mismo tiempo, los medios apropiados para el entrenamiento en las nuevas funciones constructivistas y así lograr que ellos asuman por convicción autoconstruída (no por simple información sobre las ventajas de esta nueva forma de enseñar o por imposición institucional) esta nueva forma de enseñar. En ese sentido, es necesario que el nuevo maestro constructivista explore, descubra y construya en forma paulatina una nueva manera de pensar en la enseñanza (con la asesoría de una persona experta o un modelo de formación constructivista), pues de lo contrario, sólo acatará órdenes institucionales para cubrir un cierto plan «constructivista», sin actuar en congruencia directa con él.

Es importante dejar claro a los docentes que los videos por si solos no pueden generar conocimiento ni cambio de comportamiento en los alumnos, estos ilustran, informan y enriquecen la clase provocando interés y motivación, con la orientación del maestro se obtiene la interacción y participación crítica y creadora.

Por supuesto, respecto a este punto, también es importante decir que luego el maestro deberá tener la oportunidad de participar en el diseño de sus planes de trabajo y prácticas docentes, enriqueciéndolas con su propia creatividad y vivencias particulares.

De acuerdo con esta concepción constructivista, el proceso de enseñanza aprendizaje será más eficaz si incorpora el uso del video por un doble motivo. Ante todo, la enseñanza en el aula saldrá beneficiada por el hecho de conectar con los conocimientos e intereses por el video de los alumnos. Pero además, situadas las imágenes audiovisuales en un contexto reflexivo y crítico, llevarán a los alumnos a adoptar estas actitudes cuando se enfrenten con imágenes similares fuera del aula. En definitiva, se potencia doblemente el aprendizaje: en la propia aula, por motivación; y fuera de ella, por prolongación de las actitudes reflexivas y críticas; en ambos casos por potenciación de los principios constructivistas.

En el área de expresión verbal, por ejemplo, el video permite entrar en contacto con el tipo de lenguaje verbal que más impacto causa entre los alum-

nos y que éstos tienden a imitar. Pueden buscarse, en diversos programas, incorrecciones gramaticales o sintácticas. En otras palabras, también se puede situar en una concepción conductista.

El video puede dar lugar también a trabajos de carácter interdisciplinar. Los alumnos pueden traducir las imágenes a otras formas de expresión. Pueden ejercitarse, por ejemplo, en describir verbalmente lo observado, en adjectivar a personajes, entornos o paisajes. Pueden recrear plásticamente a estos personajes o situarlos en otros entornos. Pueden recrear las escenas utilizando un léxico distinto o usando otro registro comunicativo. Todo esto en generado por un conocimiento previo, propiciando un aprendizaje significativo.

Conclusión

A manera de conclusión, los avances del presente proyecto de investigación se resumen en los siguientes puntos:

- Existe la necesidad de una formación técnica y didáctica del profesorado para que sea capaz de diseñar estrategias para la utilización del vídeo como instrumento de conocimiento.
- Hay la necesidad de una justificación metodológica previa por parte del profesor, al momento de la implantación del medio en el aula.
- Se requiere definir una estrategia de utilización didáctica del vídeo puede consumir bastante tiempo, y de ello deben estar conscientes los docentes.

Se intenta, por una parte, de capacitar al profesor para que pueda integrar en su proyecto didáctico los recursos didácticos en vídeo ya existentes y para que, orientados en dicho proyecto didáctico, elabore sus propios programas (o modifique los ya existentes).

Independientemente de la estrategia utilizada en la formación, lo que se debe de lograr es que el dominio del medio no se limite solamente a la simple manipulación correcta del hardware, como lo es la televisión, el proyector o la red de video. Es necesario, también, que se clarifiquen los planteamientos curriculares donde el vídeo se ha de integrar y, sobre todo, que se introduzcan nuevas formas de hacer la enseñanza, no propiciadas —al menos no sólo— por el vídeo, sino desde unos planteamientos más abiertos en los que se cuestionen las concepciones didácticas tradicionales.

Referencias

- ANUIES, Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.(2004) «Dirección general para el desarrollo educativo». [en línea] <http://www.universia.net.mx/contenidos/universidades/pags/anuiies/cultura.jsp> Extraído el 20 de Junio, 2004 del sitio Proyecto Universia.
- Duguet, A.M. (1987). «El sonido del video». Telos, no. 9 (Fundesco Madrid), pp. 78-83.
- Díaz Barriga, Frida y Hernández Rojas, Gerardo. «Estrategias docentes para un aprendizaje significativo». McGraw Hill. Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1998.
- Donoso, S. (1999). «Medios tecnológicos aplicados a la educación continua.» [en línea]. <http://www.edudistan.com/ponencias/Sergio%20Donoso%20Cisternas.htm> Extraído el 15 de Junio 2004.
- Ferres, J. (1998). «Video y Educación». Barcelona, España. Ediciones Paidós Ibérica.
- Haley Gail, Considine, David, M. (1999). «Visual Messages: Integrating Imagery into Instruction». Teacher Ideas Press; 2nd edition.
- Muffoletto, R. (2001). «Education and Technology: Critical and Reflective Practices (Media Education Culture Technology)». Hampton Press, Incorporated.

Aprendizaje y tecnología: Razones y acciones
terminó de imprimirse en junio de 2005
en los talleres de Ediciones de la Noche,
edicionesdelanoche@gmail.com,
Guadalajara, Jalisco, México.

Diseño y diagramación: Laura Biurcos Hernández.

Tiraje: 1 000 ejemplares.

La educación ha evolucionado tanto en sus procesos como en sus herramientas. La humanidad cada vez conoce más sobre la forma como aprendemos y tiene mejores herramientas para ello. Las instituciones educativas deben estar actualizadas en las nuevas formas y tecnologías para el aprendizaje. Ya no es suficiente contar con aulas, profesores y libros. Los nuevos conocimientos nos han demostrado la importancia de las interacciones entre los actores del proceso educativo. Los estudiantes aprenden de la interacción con sus profesores y compañeros, y no solamente de escuchar a los primeros.

El Centro Universitario de la Costa de la Universidad de Guadalajara se ha propuesto generar y aplicar nuevos conocimientos y tecnologías para la educación. Consideramos que mejorar la educación es crear mejores posibilidades de desarrollo para la sociedad y esperanzas de vida para los individuos. Debemos aprovechar los conocimientos recientes sobre la forma como aprendemos los seres humanos y los increíbles avances en las tecnologías de la información y comunicación. En este libro se presentan algunos de los resultados de investigaciones realizadas por profesores que participan en la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje que se imparte en nuestro Centro Universitario. Tenemos el honor de contar con la colaboración de investigadores de la Universidad de Brandon (Canadá), la Universidad Autónoma de Nayarit, la Universidad Autónoma de Nuevo León, la Universidad Autónoma de Tamaulipas y, por supuesto, de nuestra Universidad de Guadalajara.

Aprendizaje y tecnología abarca temas relacionados con los modos como aprendemos y los medios que utilizamos para ello. Asimismo, se presentan resultados de investigaciones relacionadas con el papel de las emociones en aprendizaje colaborativo.



Centro Universitario de la Costa