

REVISTA

HORIZONTES EDUCATIVOS

Utopías y realidades de un nuevo siglo

Revista Científica de Educación

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA DEL ESTADO DE SINALOA



UPES
UNIVERSIDAD
PEDAGÓGICA DEL
ESTADO DE SINALOA

Vol. 1 Núm. 1 Enero - Junio 2015

HORIZONTES EDUCATIVOS. Utopías y realidades de un nuevo siglo

COMITÉ EDITORIAL

Dr. Ramón Rodrigo López Zavala

Profesor investigador
Facultad de Ciencias de la Educación
Universidad Autónoma de Sinaloa

Dr. Abel Antonio Grijalva Verdugo

Profesor investigador
Universidad de Occidente

Dra. Ana Lucía Escobar Chávez

Profesor investigador
Facultad de Economía
Universidad Autónoma de Sinaloa

C. a Dra. Elvia Nereyda Rodríguez Saucedo

Profesor investigador
Universidad Autónoma Indígena de México

Dr. Gustavo Enrique Rojo Martínez

Profesor investigador
Universidad Autónoma Indígena de México

Dra. Rosa Martínez Ruiz

Profesor investigador
Universidad Autónoma Indígena de México

MC. José Abelardo Ríos Pérez

Profesor investigador
Universidad Pedagógica del Estado de Sinaloa

Dr. Fidencio López Beltrán

Profesor investigador
Facultad de Psicología
Universidad Autónoma de Sinaloa

Dra. Silvia Evelyn Ward Bringas

Directora
Universidad Pedagógica del Estado de Sinaloa

Colaboradores:

Corrección de estilo: Ing. Aminne Armenta Armenta

Summaries: C. a Dra. Raquel Rodríguez Saucedo y M. en C. Mario López Ayala

Webmaster: Julián Octavio Román Valenzuela

Portada: Entrada principal UPES de Arq. Carlos Inzunza Valenzuela

La revista Horizontes Educativos. Utopías y realidades de un nuevo siglo es una publicación semestral de la Universidad Pedagógica del Estado de Sinaloa. Todos los artículos publicados son sometidos a un sistema de arbitraje por especialistas en el tema. Es editada por la Universidad Pedagógica del Estado de Sinaloa. Las suscripciones deben dirigirse a: Revista Horizontes Educativos. Utopías y realidades de un nuevo siglo, Castiza y Osa Menor s/n Col. Cuauhtémoc, C.P. 80027, Culiacán, Sinaloa. Teléfono: (01-66-77) 50-24-61 Fax: (01-66-77) 50-24-60. revistacientifica@upes.edu.mx sevelynward@gmail.com. Las suscripciones tienen el siguiente costo anual: en la República Mexicana \$450 pesos, para el extranjero US Dls. 70. Cuenta con computarización de "abstract". Se autoriza la reproducción de los artículos siempre y cuando se mencione a los autores y a la Revista. Las opiniones y puntos de vista de los artículos son responsabilidad del (os) autor (es) y no expresan el punto de vista de los editores de la revista Horizontes Educativos. Utopías y realidades de un nuevo siglo, ni de la Universidad Pedagógica del Estado de Sinaloa.

PRESENTACIÓN

Horizontes Educativos, utopías y realidades de un nuevo siglo, es una revista de la Universidad Pedagógica del Estado de Sinaloa (UPES) que presenta los resultados de las investigaciones científicas obtenidos en el estudio de las problemáticas educativas estatales, nacionales e internacionales; a través de la publicación de artículos científicos y técnicos, ensayos, revisiones bibliográficas y reseñas de libros, relacionados con temáticas educativas. Sus textos son producto de un equipo de trabajo que desarrolla investigación educativa para fortalecer el área de las ciencias de la educación. En ese tenor, la revista Horizontes Educativos, utopías y realidades de un nuevo siglo, abre un nuevo espacio para debatir las diferentes miradas sobre los procesos educativos en un ámbito sociocultural.

Aunque de reciente creación, la UPES es una Universidad que presenta propuestas innovadoras para atender las distintas perspectivas de la realidad educativa, desde la óptica, el análisis y la reflexión de sus académicos y de sus equipos de investigadores. Esto es posible en razón de la trayectoria que le antecede como parte importante que fue de la Universidad Pedagógica Nacional, de la cual se independizó el 08 de abril de 2013, mediante el Decreto No. 800 expedido por H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Sinaloa.

Como nueva Universidad, la UPES se integra al Subsistema Nacional de Universidades Pedagógicas, con apego a las normas, políticas y lineamientos establecidos entre las autoridades educativas estatal y federal, con el propósito institucional de atender a las necesidades de la sociedad sinaloense, de acuerdo con los indicadores de calidad planteados por la SEP, ANUIES, DGESPE y el CONACYT.

En esta primera etapa, la UPES asume el compromiso de colaborar con el proyecto educativo del Gobernador del Estado de Sinaloa, Lic. Mario López Valdez, con la voluntad de fortalecerlo, desarrollarlo y profundizarlo en el mediano y largo plazo, en una perspectiva académica y científica de construir, gradual y sistemáticamente, un perfil de calidad de la UPES, a partir de la pertinencia de su identidad institucional, la cual se fundamenta en su capacidad para formar los profesionales e investigadores que requiere la sociedad sinaloense.

En esta circunstancia pedagógica, los universitarios establecemos las bases para colaborar, de manera puntual y decidida, con el desarrollo científico, tecnológico y educativo de la entidad; así como aportar en la generación de un nuevo conocimiento y nuevas formas de abordaje a las problemáticas que la sociedad y el desarrollo científico nos lo demandan, particularmente, en las ciencias humanas y, más todavía, en el campo educativo.

Con esa mirada, y con el diálogo y el consenso entre las comunidades educativas, Horizontes Educativos, utopías y realidades de un nuevo siglo, responde a las perspectivas de fortalecer el ambiente y la vida académica de la universidad, así como promover el desarrollo de la investigación educativa que tanta falta hace en el país y en la región.

Dr. Aniseto Cárdenas Galindo
Rector de la UPES

CONTENIDO

VOLUMEN 1 NÚMERO 1 ENERO–JUNIO 2015
REVISTA CIENTÍFICA DE EDUCACIÓN

ARTÍCULO CIENTÍFICO

- 1** **La clase: acción del profesor en el proceso didáctico comunicativo del cine**
Abel Antonio Grijalva Verdugo y Rosario Olivia Izaguirre Fierro
- 13** **Representaciones sociales de los docentes de bachillerato sobre las nuevas tecnologías en la enseñanza de la matemática**
Fidencio López Beltrán y Silvia Evelyn Ward Bringas
- 33** **Diagnóstico para la puesta en práctica de un diseño didáctico de integración-tecnológico: un andamiaje cognitivo**
María Guadalupe Soto Decuir y María Braulía Leticia Guevara Peredia
- 49** **El tránsito de la licenciatura al posgrado. Un estudio de las percepciones en la formación de investigadores jóvenes de la Universidad Autónoma de Sinaloa**
María Luisa Urrea Zazueta
- 59** **La función docente como una práctica de contención en la infancia y en la adolescencia. Realidades que complejizan los lazos entre docentes y alumnos**
Fidencio López Beltrán; Verónica Hernández Jacobo y Carlos Varela Najera
- 69** **El conocimiento base pedagógico de los docentes y su concepción acerca de la enseñanza del álgebra: en el contexto escolar**
Salvador Hernández Vaca y Juan Carlos Bojórquez Parra

RESEÑA

- 87** **Pensar la educación desde un punto de vista psicológico**
Laura Beatriz Verdugo Montoya
- 89** **Pensamiento social sobre profesores universitarios y normalistas en Sinaloa**
Silvia Evelyn Ward Bringas

CONTENTS

VOLUME 1 NUMBER 1 JANUARY–JUNE 2015
EDUCATION SCIENTIFIC JOURNAL

SCIENTIFIC ARTICLE

- 1** **The class: the action of the professor in the communication process film**
Abel Antonio Grijalva Verdugo y Rosario Olivia Izaguirre Fierro
- 13** **Social representations of high school teachers about new technologies in teaching of mathematics**
Fidencio López Beltrán y Silvia Evelyn Ward Bringas
- 33** **Diagnostic for the implementation of an instructional design of technology integration: cognitive scaffolding**
María Guadalupe Soto Decuir y María Braulía Leticia Guevara Peredia
- 49** **The transition from college to the posgraduate studies. A study of perceptions in the training of young researchers from the Universidad Autonoma de Sinaloa**
María Luisa Urrea Zazueta
- 59** **Teaching function as a practice of containment in childhood and adolescence. Realities complexify ties between teachers and students**
Fidencio López Beltrán; Verónica Hernández Jacobo y Carlos Varela Najera
- 69** **Knowledge base teaching of teachers and design about teaching algebra: in school context**
Salvador Hernández Vaca y Juan Carlos Bojórquez Parra

REVIEW

- 87** **Think about education from a psychologist point of view**
Laura Beatriz Verdugo Montoya
- 89** **Social thinking about university professors and normalists in Sinaloa**
Silvia Evelyn Ward Bringas

LA CLASE: ACCIÓN DEL PROFESOR EN EL PROCESO DIDÁCTICO COMUNICATIVO DEL CINE

THE CLASS: THE ACTION OF THE PROFESSOR IN THE COMMUNICATION PROCESS FILM

Abel Antonio Grijalva-Verdugo¹ y Rosario Olivia Izaguirre-Fierro²

¹Profesor del Departamento de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad de Occidente, Unidad Culiacán. Correo electrónico: abel.grijalva@udo.mx. ²Profesora investigadora SNI nivel I de la Facultad de Trabajo Social de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Correo electrónico: oly.izaguirre@hotmail.com.

RESUMEN

Identificar los componentes educativos en el texto fílmico y lo que las audiencias reciben e interpretan, genera espacios de reflexión y debate científico sobre el uso didáctico del cine en los espacios escolares. Si bien existen investigaciones que dan cuenta de la relación cinematografía-sociedad, muchas se diluyen al considerar al campo como carente de bases científicas por el carácter comercial de la, también llamada, pantalla grande. Una maquinaria cultural que se vende, que no siempre busca persuadir para contribuir a mejores sociedades, sino comunicarse con sus interlocutores a través de la asistencia a la taquilla. Sin embargo, existen ejemplos a nivel internacional que dan cuenta de la efectividad del uso del cine en las aulas, su éxito precisamente en la cotidianidad de problemáticas diversas del entorno.

En ese sentido, esta investigación forma parte de un proyecto más amplio desarrollado en la ciudad de Culiacán del año 2012 al 2013, que busca conocer las maneras de interpretación de los sujetos sobre diversos *corpus* fílmicos, sus componentes educativos y sus usos. Aquí se expone una experiencia docente del uso del cine en un aula universitaria, el sentido está en reforzar y discutir contenidos de la asignatura *didáctica* impartida a estudiantes de psicopedagogía de la Universidad Autónoma de Durango-Campus Culiacán, con quienes se trabajó la técnica investigativa de cine fórum, los resultados y proceder metodológico se analizan bajo una lógica cualitativa, apegada a la interpretación que los estudiantes hicieron del estímulo propuesto para el ejercicio, la cinta francesa: *Entre les murs*, estrenada en el año 2008.

Palabras clave: didáctica del cine, estudios de recepción, comunicación, educación en cine.

SUMMARY

Identifying the educational components in the film text and what audiences receive and interpret generates opportunities for reflection and scientific debate on the educational uses of film in scholar spaces. While there is research to realize filmmaking- society relationship, many are diluted when considering the field as lacking scientific by the commercial cinema bases. Cultural machinery that is sold, not always looking to help persuade better societies, but communicate with their partners through attendance at the ticket booth. However, there are international examples that show the effectiveness of the use of film in the classroom, their success precisely in the everyday life of various problems of the real life.

In that sense, this research is part of a larger project in the city of Culiacan in 2012 to 2013, which seeks to understand the ways of interpreting the subjects on various filmic corpus, their educational components and their uses. This paper presents a teaching experience on the use of film in a university classroom; the meaning is to strengthen and discuss contents of the teaching subject taught psychology students from the Universidad Autónoma de Durango-Campus Culiacán, with whom we worked with the investigative technique film forum, results and methodological procedure are analyzed under a qualitative logic related to the interpretation that the students made from the proposed exercise stimulus, French film: *Entre les murs*, released in 2008.

Key words: didactic film, reception studies, communication, education in film.

INTRODUCCIÓN

Educación y cine

A lo largo de la historia, la educación ha ido transformándose no sólo como un concepto histórico y contextual, sino como una construcción semántica que emana diversidad de significados e intereses colectivos y particulares. Existe mayor unanimidad de visiones para entender el objetivo de la misma: convertir la sociedad existente en una sociedad deseable, mejor, más justa en dirección al progreso.

Sin embargo, la educación ha de ocuparse de una realidad natural al hombre que reflexiona su origen, sus creencias, su comportamiento en la génesis de lo humano de las relaciones establecidas con el entorno, los otros y las diversas instituciones sociales en las que está presente. La educación es ante todo una construcción, una aspiración quimérica que ha de perfeccionarse a cada paso, en cada época y en cada sociedad.

La pedagogía del cine enmarca el dinamismo de la comunicación en el entorno de la recepción del texto fílmico. En este encuentro se visualizan los aprendizajes provenientes de las vivencias traducidas como experiencias resultantes de las interacciones en el mundo social. Si bien, la proyección narrativa convoca adentrarse en ese mundo construido en las dimensiones ficcionales, éstas tienen el alcance de formular un encuentro de interpretaciones que entrelazan un cuerpo de conocimientos en el entorno del vivir humano y social. Por lo tanto el texto fílmico constituye el espacio de interacciones con el entorno de los contextos sociales.

Así, el cine es un medio de comunicación que simboliza la construcción social de valores, ideas, arte e ideología enmarcados en el relato y la narrativa fílmica. En sí, reconocer en el cine sus componentes educativos, sociales y políticos, permite la caracterización de la alfabetización no formal mediante un aparato comunicativo complejo: historias trágicas que contar, diversión que ofrecer y sobre todo el interés perpetuo de llamar la atención de los espectadores a través de mundos ficcionales que anclan sus representaciones en el mundo de la cotidianidad social.

La presencia de contenidos audiovisuales los contextos cotidianos, genera en los receptores la reflexión sobre experiencias personales a partir de lo que se muestra en el cine, tal premisa se basa en los propios valores, expectativas y actitudes que los sujetos asumen ante la situación que el texto fílmico expone, mediante el acto de identificación. De otra manera, la ficción sin puntos de referencia en el mundo humano, carecería de credibilidad y de reconocimiento ante la inmediatez del proceso comunicativo que surge entre los espectadores, el contenido fílmico, el contexto histórico y los esquemas cognitivos individuales de quienes interpretan.

Los componentes educativos del cine

El estudio del entorno como un contexto es un aprendizaje, el cine se propone a sí mismo bajo componentes de un gran maestro sin título que enseña aspectos de la vida, mediante la resolución de problemas o estudios de la cotidianidad, ¿no es esa la filosofía de la pedagogía desarrolladora o del aprendizaje cooperativo que se propone en las escuelas mediante técnicas didácticas basados en el uso de casos reales para los estudiantes?

Si bien en la escuela se aborda de manera amplia, el séptimo arte acerca a los individuos a las metáforas de la vida mediante las metáforas visuales, los seres humanos integran a lo cotidiano una nueva tecnología y van transformando su actuar en torno a esta. Para Roberto Aparici (2007), el uso de la tecnología en un ambiente educativo no quiere decir que esté asociada a una novedosa concepción de enseñanza, ya que muchas veces las nuevas tecnologías se incluyen para reproducir viejas prácticas pedagógicas.

Por lo tanto el uso del cine dentro del aula debe considerarse como un artefacto comunicativo capaz de modificar las condiciones sociales de los sujetos, generar reflexiones de problemáticas diversas, entre otros. Analizar los procesos educativos implica reconocer como punto inicial que hay educación y aprendizaje más allá de las aulas y las escuelas (Bauman, 2005).

Para McLuhan y Zingrone (1998) la mejor manera de estudiar cualquier medio, es estudiando sus efectos en otros medios, así se explican así mismos, por ejemplo, cuando se ve el efecto de las redes

sociales, o la política en el cine o cualquier otro medio, se puede comprender la naturaleza de los efectos y su estructura. *Los descubrimientos del poder del preconscious en la creación y la aprehensión de obras de arte, indican que lo subliminal es, de hecho, una fuerza importante en la reorganización psíquica* (414).

La persistencia de enmarcar al cine como instrumento de enseñanza, desde la producción y la tecnología, ubica los conocimientos en el lenguaje cinematográfico hacia la exigencia de la reconstrucción social de asistir al encuentro enseñanza- aprendizaje, sobre los valores, expectativas y actitudes de las vivencias humanas marcadas por el mundo social. En ese sentido, la expresión de didáctica fílmica de Jacquiot (1988), conforma un antecedente que lleva a entender que en el aula, donde se efectúa la formación profesional, el contenido fílmico genera más que información y entretenimiento, genera mecanismos de interpretación en los sujetos que le permiten lúdicamente resolver problemas, adquirir ideologías, valores, entre otras.

Si bien es cierto que la gran mayoría de los filmes no fueron concebidos con fines didácticos, es tal cualidad la que los hace eficaces en el plano pedagógico ya que ayudan a superar algunas barreras intelectuales del aprendizaje sin requerirle al estudiante una gran cantidad de lectura. El cine potencia la experiencia humana mediante la visualización de las acciones que se proyectan en la narrativa fílmica, mediante sucesos reales o ficticiales.

Sin embargo para Díaz (2002) el potencial didáctico de una película radica en la forma como el profesor logra sus objetivos de la clase, adecuando a la edad, desarrollo mental y nivel educativo la narrativa audiovisual que se les ha de proyectar, pero que ésta ha de venir a desarrollar la capacidad creadora, imaginativa y estética de quienes viven tal experiencia sensitiva.

La propuesta de trabajar el cine en el aula pasa por una experiencia tripartita, sea como pretexto que enriquece los contenidos expresados por el docente, como estrategia educativa que comparte protagonismo con los responsables en el proceso de la enseñanza y como una propuesta para que los discentes intervengan en el proceso de enseñanza aprendizaje, construyéndolo.

Aprender significativamente implica tomar conciencia del propio aprendizaje, estableciendo relaciones entre el conocimiento previo del alumno y el nuevo material que se le presenta, por eso es importante que las actividades que se orienten de manera que el alumno pueda sacar conclusiones (García y Landeros, 2011:41).

Como explica Carrizales (1997), proyectar una película puede motivar a los alumnos para que así se enseñen a imaginar y usar sus mentes. El autor coloca como punto de partida un ejemplo de una caricatura utilizada en clase proyectada a estudiantes que se están formando como futuros profesores, donde se usa el cine para provocar la seducción de los dicentes y lograr su atención sobre los temas del currículo.

La utilidad inmersa en dicha practicidad del medio, es que con el uso de enfocado de tal herramienta se puede ayudar al pensamiento crítico, a ver al medio de comunicación con ojos renovados, desde expectadores más responsables que saben diferenciar la ficción para plasmar los aprendizajes en el mundo social de los propios sujetos. Es entonces el profesor quien ha de orientar el uso didáctico del cine dentro del aula como una actividad consciente y planeada dentro de su práctica educativa.

Previamente a la proyección para los alumnos el profesor deberá haber visionado la película al menos una vez anotando aquellos aspectos que ofrecen un mayor

interés didáctico para el estudio concreto de que se trate. Planos y secuencias fundamentales, hilo argumental, tratamiento fílmico del tema, contexto histórico de la acción (...) habrán de ser objeto de un cuidadoso análisis que permita centrar la atención de los alumnos en determinados ejes o líneas básicas (Fernández, 1994:109).

Seleccionar los aspectos de análisis por parte del profesor implica en tanto, la capacidad de gestión de la información del entorno con la que se busca conseguir mediante el currículo escolar, el enriquecimiento del proceso de enseñanza aprendizaje con la incorporación de actividades sensoriales únicas como las que provee el cine. Tal como dicen Vaccaro y Valero (2011), algunas cintas como Harry Potter, por citar alguna, resultan para los jóvenes un punto de encuentro con aquello que han seguido en internet, las conversaciones con los amigos sobre la saga y las experiencias que el joven mago vive en la escuela de hechicería, ayudan a generar vínculos emocionales, sociales y educativos entre los profesores y sus estudiantes.

La educación en comunicación audiovisual constituye el proceso de enseñar y aprender en medios de comunicación. La alfabetización mediática constituye el resultado, es decir, el conocimiento y las habilidades o competencias que el alumnado adquiere (...) cuando hablamos de los textos discurso o productos de los medios de comunicación estamos hablando de los programas, películas, imágenes, páginas web, etc. que se transmiten por diferentes formas de comunicación (Ambrós & Breu, 2011, p. 22).

Es en dicho texto, donde los estudiantes encuentran el vehículo que comunica la sensibilidad que se capta del entorno y que se narra mediante la imagen. Es un acto de interpretar, el proceso de comunicación que se advierte en el proceso del uso del cine como una herramienta didáctica dentro del aula. El texto cinematográfico remite necesariamente a la interpretación del mundo social expresado en imágenes, secuencias, música, efectos, guion, entre otros. Pero interpretar, ha sido desde siglos atrás una tarea que ha sido considerada para distintas disciplinas un eslabón para entender el mundo.

Hablar de interpretación invita al malentendido desde el principio. El término latino interpretativo, significa explicación y deriva de interpres, negociador, traductor o intermediario. La interpretación es el tipo de explicación insertada entre un texto o agente y otro. Originariamente, la interpretación fue concebida como un proceso verbal en su totalidad, pero en su uso actual el término puede denotar prácticamente cualquier acto que elabore o transmita significado (Bordwell, 1995:17). Desde tal concepción, se percibe una tendencia de mediación entre diversos tipos de textos y los agentes que los interpretan. Es decir, la interpretación es histórico-temporal, cercana a los sujetos que la realizan.

METODOLOGÍA

Esta investigación se inspira en el paradigma interpretativo, interactúa desde la relación teoría empírica de manera abierta. El investigador cualitativo suele rechazar deliberadamente la formulación de teorías antes de empezar a trabajar sobre el terreno, por considerar que podría inhibir su capacidad de comprender el punto de vista del sujeto estudiado, que podría cerrarle horizontes *a priori*. La elaboración de la teoría y la investigación empírica se producen, por tanto, de manera simultánea (Corbetta, 2007).

Con esta perspectiva se orienta la metodología de trabajo, la expresión del cine como un medio estético, comunicativo e idóneo para presentar pautas internas de la conducta humana.

Metodológicamente, se construye un acercamiento influido además, por la teoría del constructo personal de la psicología de George Kelly (citado en Reardon, 1991), usado para la persuasión en la comunicación de masas, donde se entiende a los sujetos como necesitados de explicaciones predecibles de su mundo exterior, generadores de significaciones a los objetos de una acción o contexto, operados por series bipolares de adjetivos.

La investigación cualitativa no se plantea el problema de la objetividad y la estandarización de los datos, y se preocupa en cambio de la riqueza y profundidad de los mismos. Los datos que produce la investigación cualitativa se describen con el término inglés *soft*, que en español se podría traducir como subjetivos, flexibles relativos (Corbetta, 2007, p. 49).

En tal vertiente, esta investigación se realizó en marco de la caracterización de los componentes educativos del cine en varios espacios sociales. En este trabajo se muestra únicamente una parte del trabajo de campo realizado en la ciudad de Culiacán, Sinaloa entre 2012 y 2014. Se refiere a los resultados que se obtienen de una experiencia didáctica usada en la Universidad Autónoma de Durango (Universidad Privada) con estudiantes de la licenciatura en Psicopedagogía, dentro de la asignatura de didáctica, en la cual los estudiantes conocen la teoría y la práctica sobre la didáctica mediante una serie de estrategias educativas enfocadas a los centros de enseñanza medio superior y superior. El objetivo, fue enriquecer el proceso de enseñanza aprendizaje con los estudiantes, y reflexionar de manera general sobre el uso del cine dentro de las aulas. Para ello, se indagaron tres unidades de análisis: la primera referida a si los escolares lograban identificar técnicas didácticas dentro de la película *Entre les murs* (2008) o la clase en español, las estrategias para resolver la problemática de la cinta y por último, su capacidad para hacer una reflexión crítica sobre el uso del cine en la práctica docente.

El ejercicio se realizó en el 2013. Si bien participaron un total de siete estudiantes, eso permitió conocer de manera más significativa lo que las alumnas interpretaban de la película, así como resumir la experiencia de manera más precisa con las caracterizaciones cualitativas que habían sido establecidas para los objetivos del trabajo de investigación, ya que la película la clase, es una cinta con una compleja trama sobre problemas de violencia, agresión en el aula, falta de liderazgo, entre otras situaciones educativas que se viven en una ciudad francesa, pero que bien pudieran tener lugar en cualquier contexto.

La ruta metodológica fue la siguiente:

1. Selección de la película. Para ello no sólo se tomó en cuenta las características de la película que se proyectó, sino los conocimientos previos del alumnos sobre didáctica, el realismo del lenguaje que se muestra en la cinta y la relación del argumento con la clase¹. De una serie de propuestas fílmicas, se consideró que *Entre les murs* (2008), era la que cumplía con dichos atributos.
2. Proyección de la película
3. Cuestionario de la película y resumen global
4. Brainstorming o tormenta de ideas.
5. Cierre del tema
6. Analisis de los cuestionarios, la tormenta de ideas y el resumen global que los alumnos hacen de la cinta.

¹ Referida al grupo de estudiantes de tercer año de la Universidad Autónoma de Durango -campus Culiacán, de la licenciatura en Psicopedagogía.

Se puede decir que el proceso en la que las estudiantes interpretaron la película y la manera como se realizó en el aula, fue de manera abierta, es decir un cinefórum, lo cual es ya una técnica didáctica que se puede usar para una diversidad de temas en las aulas universitarias, y otros niveles educativos. Para Segovia (2007:51) *el cinefórum es una estrategia didáctica, en la que, a través del empleo de cine como recurso educativo de gran valor, un grupo de alumnos puede analizar, conocer y reflexionar sobre distintas realidades, valores, sucesos, etc. que le van a permitir adquirir conocimientos, desarrollar habilidades y capacidades, construir valores y, en definitiva, aprender.* El cinefórum permite según la misma autora:

1. Potenciar el trabajo en grupo ya que facilita el desarrollo de los procesos de socialización y contribuye al desarrollo de los valores de la tolerancia, respeto y colaboración.
2. Movilizar el conocimiento a partir de las experiencias mostradas en la película que facilitan la adquisición de aprendizajes significativos.
3. Ir más allá de la mera proyección de una película, ya que suscita la reflexión sobre un tema, genera opiniones, plantea dudas, anticipa soluciones, etc.
4. Desarrolla habilidades y capacidades de expresión y comunicación, artísticas, creativas y de representación, entre otras.
5. Reafirma la figura del alumno como un sujeto activo de su propio aprendizaje, sin olvidar la figura del profesor como mediador, coordinador y guía del proceso de enseñanza aprendizaje.

Así, la metodología de la investigación permitió tener un acercamiento sobre lo que las estudiantes identificaban del tema que se marcaba en la asignatura de didáctica, sino también observar dentro de una cinta la práctica docente de un profesor de literatura que tenía problemas con sus alumnos, y comparar lo que ellas conocían sobre técnicas didácticas y pedagogía en su formación profesional como psicopedagogas para poder resolver las problemáticas del texto fílmico propuesto.

RESULTADOS

La identificación de los personajes con la vida real

El trabajo de campo permitió comprobar la hipótesis de que el cine es una herramienta didáctica para el reforzamiento, evaluación, o incluso la introducción de nuevos temas escolares al aula, siempre y cuando sea bien orientado por el docente. El *Cuadro 1*, muestra los problemas que las estudiantes de psicopedagogía observaron con los docentes de la película que observaron en su cinefórum, temas que difícilmente hubieran podido identificar detalladamente sin una formación psicopedagógica o sobre didáctica, tal como se establecía dentro del currículo en el que se usó el estímulo audiovisual, *Entre les murs* (2008).

Acudir al análisis del filme propuesto es en cierto modo un pleno ejercicio pedagógico. Sobre todo al entender que el análisis tiene que ver como desmontar y montar la película para comprender sus componentes, obliga a adiestrar la mirada de los alumnos sobre la mecánica del hecho fílmico, sus componentes y recorrido.

El análisis que realizaron fue un conjunto de operaciones aplicadas sobre un objeto determinado y consistente en su composición y en su sucesiva recomposición, con el fin de identificar mejor los componentes, la arquitectura, los movimientos, la dinámica, etc. En una frase, los principios de la construcción y el funcionamiento. En suma, se monta y se desmonta el juguete, para saber, por una parte, cómo está hecho por dentro, cuál es su estructura interna, y, por otra, cómo actúa, cuál es su mecanismo (Casetti & Chio, 2007:17).

Cuadro 1.- Problemas y estrategias didácticas de la película *Entre les murs* (2008) (Datos obtenidos del trabajo de campo)

Alumna (o):	Problemas observados en el grupo	Estrategias que implementaría como docente
Alumna 1	<ul style="list-style-type: none"> • Indisciplina • Falta de interés en los temas 	<ul style="list-style-type: none"> • Integración de la comunidad educativa. • Partir de las problemáticas de los alumnos. • Estrategia de resolución de problemas de la vida real.
Alumna 2	<ul style="list-style-type: none"> • Indisciplina 	<ul style="list-style-type: none"> • Es necesario tratar de partir de las necesidades de los alumnos, brindando el apoyo indispensable dependiendo de la situación y entender que detrás de la manifestación de un comportamiento negativo de los alumnos hay un conflicto quizá en el contexto familiar. • Considerar la existencia de un ambiente favorable en el aula será un factor preponderante para que el alumno desarrolle sus habilidades, capacidades, destrezas y sobre todo lo actitudinal. • Es necesario que los alumnos no se sientan exhibidos ante los errores que puedan cometer sino aceptados, ya que considero que las palabras de un docente son de gran peso para el alumno, con nuestras palabras podremos edificar o destruir lo que el alumno intenta construir.
Alumna 3	<ul style="list-style-type: none"> • Indisciplina • No hay liderazgo 	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentarles a los alumnos ser un buen líder. • Los pasara al frente más seguido para que le pierdan el miedo a hablar en público, les realizara algunas preguntas durante la clase y les diría que si se equivocan no importa que todos los seres humanos nos equivocamos que la intención no es quedarse callado si no siempre dar tu opinión, de este modo sacarían a relucir los talentos que tienen cada uno de ellos.
Alumna 4	<ul style="list-style-type: none"> • Hostilidad • Indisciplina 	<ul style="list-style-type: none"> • Llevar un aprendizaje donde el alumno tenga un espacio de intervención. • Permitir la expresión de los alumnos con buenas aportaciones y opiniones de estos sin llegar a desviarse del tema todo con un cierto orden. • Tener mucha autoridad para ser respetado y dar respeto a su mismo a los alumnos, adaptar algunas lecturas a las necesidades del grupo para hacer de la clase un momento muy agradable.
Alumna 5	<ul style="list-style-type: none"> • Indisciplina • Bullying 	<ul style="list-style-type: none"> • Que cada uno de ellos exponga sobre el tema que les sea de interés para que se sientan más a gusto y puedan expresar todo lo que ellos saben y empiecen a tenerme confianza. • También haría equipos entre los mismos compañeros para que tengan más comunicación entre ellos mismo para que se conozcan más ya que cada quien siempre está en lo que quiera.
Alumna 6	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de motivación • Pérdida de valores • Agresión 	<ul style="list-style-type: none"> • No prestar tanta atención al mal comportamiento ni al uso de los celulares no ser tan estricta ni tan amenazadora o contestar con agresión a los alumnos. • Trabajar por proyectos evaluando los avances que los alumnos han logrado tomando en cuenta sus esfuerzos.

Cuadro 1.- Problemas y estrategias didácticas de la película *Entre les murs* (2008) (Datos obtenidos del trabajo de campo). Continuación

Alumna (o):	Problemas observados en el grupo	Estrategias que implementaría como docente
Alumna 7	<ul style="list-style-type: none"> Falta de respeto Indisciplina Agresión física y verbal Déficit de atención Bullying 	<ul style="list-style-type: none"> Tomarlas en cuenta en un proyecto y elaborar otro con lo que más se le dificulta y valorar los esfuerzos evaluando ambos resultados tratando de no ser tan rígida y dándole un poco de autonomía a los alumnos porque en ocasiones nosotros creemos conocer a nuestros alumnos creemos saber cuáles son sus capacidades pero en la película nos demuestra que no y que esas etiquetas no nos benefician en nada. Es indispensable que las estrategias didácticas a utilizar, sean actividades que les permitan involucrarse como grupo. Trabajar sobre todo la inteligencia emocional y el área personal. Método de proyectos: Algunos de los antecedentes y fundamentos del método de proyectos inician con J.J Rousseau, al mostrar el importante papel que juega el ambiente en el desarrollo de la persona. Panel. Esta consiste en que se reúnen varias personas para exponer sus ideas sobre determinado tema. Las temáticas podrían retomarse desde situaciones reales, para fomentar la motivación de los alumnos. Taller Reflexivo. Esta estrategia permite generar un espacio de capacitación, que integra el hacer, el sentir y el pensar. Dentro de las características de un taller reflexivo.

No todas las estudiantes logran establecer interpretaciones complejas de la cinta, pero eso tiene que ver con sus historias de vida, su formación académica y el grado de interés que establecieron con el estímulo audiovisual. Por lo que después de concluir la proyección de la película y recolectar la información de campo, se analizó la información y se estableció que cantidad de ellas lograban transitar de simples espectadores a los fines didácticos con los que había sido diseñado el ejercicio. Tal como se muestra en el *Cuadro 2*.

Cuadro 2.- Niveles de análisis de las problemáticas educativas (Datos obtenidos del trabajo de campo)

Alumna (o):	Mostró en su propuesta estrategias didácticas			Identifica problemáticas educativas en su bitácora de análisis			
	Si	No	Regular	Eficientemente	Regular	No identifica	Se sale del tema
Alumna 1			X		X		
Alumna 2	X			X			
Alumna 3	X			X			
Alumna 4			X		X		
Alumna 5	X			X			
Alumna 6	X			X			
Alumna 7	X			X			

La interpretación se transforma en la acción de encuentro y espera de los significados. Los dos momentos entretejen un campo donde el deseo dinamiza los participantes del texto fílmico formulando las afectividades, emociones y pasiones. En este espacio el sujeto interpretado, emite un argumento que se conjunta con el sujeto que emite el juicio y, con ello es visible el escenario de los momentos del deseo y la reacción de identidad, que se plasma en la aceptación de la verosimilitud de lo narrado y proyectado como vivencia. Es decir, se genera un proceso comunicativo del cine, entre lo que ve, lo que busca en el filme y lo que finalmente obtiene del estímulo audiovisual mediante la verbalización de sus opiniones sobre lo que observó en la cinta.

Si bien las estudiantes lograron identificar algunos patrones de violencia en la película la clase de origen francés, lo cual es una gran ayuda para la asignatura de didáctica, la mayoría no verbalizó cuáles eran las estrategias didácticas que usarían para trabajar con estudiantes con las problemáticas que se muestran en la película, incluso la mayoría consideró que la manera de dar la clase del docente en la película era equivocada, y que ellas serían más empáticas si se encontraran en un entorno tan complejo, lo cual es una de las bondades de la cinta, transitar de lo propenso de la ficción al camino de la realidad inmediata de quien observa.

CONCLUSIONES

Con el estímulo audiovisual: la clase, se constató que en escenas donde se muestran situaciones de violencia, se perciben reacciones de incomodidad por la audiencia lo que marca la identificación con lo mostrado en pantalla. En sí, a mayor cercanía de los acontecimientos que se proyectan con la realidad, habrá mayor identificación y análisis por parte de los receptores, las bitácoras de las estudiantes que fungieron como audiencia son un claro ejemplo, ya que los sujetos expresaron no sólo lo que miraron en el filme, sino su percepción del mundo de acuerdo a su cultura y su currículo universitario, lo que habían aprendido en la asignatura de didáctica, lo cual representa una conclusión importante respecto a la trascendencia de reforzar conocimientos construidos en el aula con materiales audiovisuales que no fueron diseñados para tal fin, pero que con una colocación profesional del docente se pueden usar en dicho sentido.

La ruta de las situaciones educativas, la vida cotidiana, queda representada en una película, ya que los receptores establecieron lo que esperan del entorno, lo que esperan de los personajes ficticiales e, incluso, lo que esperan de ellos mismos al identificarse con las situaciones que propone la narrativa fílmica, al decir que ellas serían mejores docentes que el protagonista de la cinta y proponer soluciones para las problemáticas que se muestran en el texto fílmico.

Si bien la relación de los esquemas cognitivos individuales, ejerce una relación directa entre los modos de aproximación de las audiencias a la interpretación cinematográfica, el entendimiento del concepto espectador se configura con la orientación que el docente que guía la clase ha de dar, ya que no sólo se trata de ver una película, sino de identificar marcas tanto visuales, textuales y críticas sobre lo que el profesor ha de perseguir mediante el currículo y el vehículo del cine.

Es precisamente mediante tales códigos compartidos como el cine puede prevalecer a un conjunto complejo de valores históricos, políticos y culturales que han de enmarcar el contexto fílmico y la interpretación de su narrativa por parte de los individuos. Sin embargo, la apropiación de valores humanos dentro de la narrativa fílmica como mediación de los deseos personales que se reflejan en el lenguaje cinematográfico mediante personajes, acciones específicas, historias, entre otras, se da a través de un proceso interno que se vive en el espectador pero que se ve reflejado en lo que observa, y que posteriormente se ha de socializar en el cinefórum como experiencia escolar compartida. En ese proceso la autoconciencia manifiesta la dinámica de la vida misma como sumario infinito de

diferenciaciones, y que debe ser parte de la reflexión pedagógica de los actores educativos, pero sobre todo del estudio exhaustivo de la educación y los procesos comunicativos que emanan de ella.

LITERATURA CITADA

- Ambrós, A. y Breu, R. (2011). 10 ideas clave. Educar en medios de comunicación la educación mediática. Barcelona: Graó.
- Aparici, R. (2007). El proceso de comunicación. Nuevas tecnologías y herramientas de comunicación, 34.
- Bauman, Z. (2005). Los retos de la educación en la modernidad líquida. Barcelona, España: Gedisa.
- Bordwell, D. (1995). El significado del filme. Buenos Aires: Paidós.
- Carrizales, R. C. (1997). *Cine y formación docente. Volumen 2 de lecturas del C.I.E.F.A.D.* Oaxaca, de Juárez: Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca.
- Casetti, F. y Chio, F. (2007). Cómo analizar un film. Barcelona: Paidós.
- Corbetta, P. (2007). Metodología y técnicas de investigación social. Madrid: McGRAW HILL.
- Díaz, A. F. (2002). Didáctica y currículo: un enfoque constructivista. Cuencia: Ediciones de la Universidad Castilla de la Mancha.
- Fernández, S. J. (1994). Cine e historia en el aula. Madrid: AKAL.
- García, M. y Landeros, C. B. (2011). Teoría y práctica del análisis pedagógico del cine. Madrid: UNED.
- Jacquinet, G. (1988). Pas sage comme une image' ou Utilisation des images en pédagogie. Bulletin de Psychologic 41, 603-609.
- McLuhan, E. y Zingrone, F. (1998). McLuhan escritos esenciales. (J. Basualdúa, & E. Macías, Trans.) Barcelona: Paidós.
- Reardon, K. (1991). La persuasión en la comunicación teoría y contexto. Barcelona: Paidós.
- Segovia, G. N. (2007). *Aplicación didáctica de las actividades de cineforum: claves para trabajar con el cine el aula.* Vigo: Ideas propias editorial.
- Vaccaro, J. y Valero, T. (2011). Nos vamos al cine la película como medio educativo. Barcelona: Publicaciones i Edicions de la Universitat de Barcelona.

Síntesis curricular

Abel Antonio Grijalva Verdugo

Profesor del Departamento de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad de Occidente, Unidad Culiacán. Ha impartido clases en licenciatura y los programas de posgrado de Maestría en

Gestión y Política Pública y Maestría en Administración. Miembro del Sistema Sinaloense de Investigadores e investigador activo del Programa Interinstitucional para el Fortalecimiento de la investigación y el Posgrado del Pacífico. Doctor y Maestro en Educación por la Universidad Autónoma de Sinaloa. Licenciado en Ciencias de la Comunicación por la Universidad de Occidente-Unidad Los Mochis.

Rosario Olivia Izaguirre Fierro

Profesora investigadora de la Facultad de Trabajo Social de la Universidad Autónoma de Sinaloa, Doctora en Educación por la misma universidad y maestra en Comunicación en la Universidad de Occidente. Sistema Nacional de Investigadores nivel I y miembro del cuerpo académico educación y valores.

REPRESENTACIONES SOCIALES DE LOS DOCENTES DE BACHILLERATO SOBRE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

SOCIAL REPRESENTATIONS OF HIGH SCHOOL TEACHERS ABOUT NEW TECHNOLOGIES IN TEACHING OF MATHEMATICS

Fidencio López-Beltrán¹ y Silvia Evelyn Ward-Bringas²

¹Profesor Investigador Tiempo Completo de la Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de Sinaloa y Asesor de la UPES-Culiacán. Correo electrónico: fidenciolopezb@gmail.com. ²Profesora de la Universidad Pedagógica del Estado de Sinaloa y de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Correo electrónico: sevelynward@gmail.com. Línea de investigación: Construcción de conocimiento, educación e interacción social.

RESUMEN

El presente trabajo tiene dos propósitos principales, por una parte expone algunos de los avances de una investigación que tiene por interés analizar los procesos que desarrollan los docentes de cálculo diferencial del bachillerato al interactuar con las nuevas tecnologías, específicamente con la nueva generación de calculadoras de la Texas Instrumental *TI-Nspire CX CAS*, y por otra exteriorizar la preocupación de priorizar en este tipo de investigaciones el artefacto tecnológico sobre los procesos del sujeto; si bien es cierto que el nuevo elemento de interacción, *el artefacto tecnológico* requiere de análisis crítico en su incorporación a las aulas de cálculo diferencial del bachillerato, es de suma importancia considerar perspectivas de investigación cualitativa-interpretativa, que han sido poco difundidas y por tanto, menos debatidas en el medio educativo, como lo son la perspectiva de las representaciones sociales y la génesis instrumental de los docentes respecto a las nuevas tecnologías ya que esto es fundamental para su integración al trabajo matemático en las aulas de cálculo diferencial.

Palabras clave: representaciones sociales, génesis instrumental, nuevas tecnologías.

SUMMARY

This paper has two main purposes, first exposes some of the progress of an investigation that is interested to analyze the processes that differential calculus teachers develop in high school to interact with new technologies, specifically with the new generation of calculators Texas Instruments TI-Nspire CX CAS, and other externalizing the concern to prioritize in this type of research the technological artifact on the processes of the subject; While it is true that the new element of interaction, the technological artifact requires critical analysis joining the differential calculus classrooms of high school is of utmost importance to consider prospects for qualitative-interpretive research, which have been little known and therefore less debated in the educational environment, such as the perspective of social representations and instrumental genesis of teachers regarding new technologies as this is essential for integration to mathematical work in the classrooms of differential calculus.

Key words: social representations, genesis instrumental, new technologies.

INTRODUCCIÓN

El momento histórico actual demanda nuevos e innovadores escenarios para la enseñanza y el aprendizaje, el aula ha sido un espacio privilegiado en el que la interacción social docente-alumno y alumno-alumno genera determinado ambiente, en estos escenarios se ha introducido un nuevo elemento de interacción, la tecnología, que en forma de artefacto y que mediante interacciones se transforma en instrumento de enseñanza y aprendizaje, por otra parte es importante señalar que en la historia del cálculo siempre han estado presentes distintas herramientas para ayudar en su construcción, sin embargo los acelerados cambios tecnológicos obligan a reflexionar sobre las representaciones sociales y los procesos de génesis instrumental de los docentes de cálculo del bachillerato respecto a estos nuevos elementos de interacción/mediación y considerar las nuevas situaciones que redimensionan las prácticas pedagógicas.

Los artefactos tecnológicos, son instrumentos que como tecnología moderna, han revolucionado la visión y la práctica de la enseñanza y el aprendizaje del cálculo de nuestro tiempo, pero a pesar de sus grandes aportaciones, han sembrado dudas y grandes polémicas en el campo psicopedagógico de la matemática educativa. Otras dos tecnologías, los libros de texto y el lenguaje presencial (también llamada tecnología mayeútica socrática), sin duda, son las más antiguas y las más

humanas, pues también son instrumentos mediacionales y como tales, son sociales. Reconociendo que estas se mantienen vigentes en la enseñanza y en toda acción humana, que a pesar del paso de los siglos y frente al vertiginoso desarrollo de la imprenta y el internet, como las dos tecnologías educativas más apantallantes, ha sido despreciada por algunos analistas y profesores, sin profundizar en las implicaciones de la cultura educativa. Ya Sócrates puso en el centro de este análisis a la pregunta y a la respuesta como el mejor método didáctico para fomentar la heurística, la reflexión y la formación desde la comprensión de los significados y resignificados de lo humano (López, 2013).

La actual Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), señala la incorporación de las tecnologías en las clases de cálculo, lo que genera nuevas problemáticas en los procesos de enseñanza aprendizaje, que se añan a la gran diversidad de dificultades que reporta la investigación en matemática educativa respecto a los obstáculos que enfrentan los estudiantes de bachillerato para una adecuada comprensión y aplicación de los conceptos de cálculo; dada su relevancia para el desarrollo del pensamiento matemático y bajo la premisa de que las actitudes, creencias y opiniones de los docentes de cálculo son fundamentales en relación a la integración de las nuevas tecnologías para el trabajo matemático en las aulas del bachillerato; la investigación que realizamos tiene como propósito analizar el conjunto de creencias, opiniones y conocimientos producidos y compartidos por los docentes de cálculo, en relación al artefacto tecnológico, en este caso específico la calculadora TI-*Nspire* CX CAS; así como algunos de los procesos de génesis instrumental que desarrollan al interactuar con el artefacto tecnológico.

El tema que se desarrolla en el presente trabajo representa un esfuerzo de interpretación de los hallazgos en el estudio piloto de la mencionada investigación, y básicamente se organizó con la siguiente estructura: En los antecedentes se plantea la problemática y se expone una síntesis de los trabajos que la han abordado; en las consideraciones teóricas se plantean las teorías de las representaciones sociales y la génesis instrumental; en las cuestiones metodológicas se describe a grandes rasgos el enfoque de investigación, los sujetos participantes, las técnicas e instrumentos para recoger la información. Además se muestran los detalles de la investigación cualitativa, destacándose como técnicas fundamentales el cuestionario tipo encuesta y la observación para el desarrollo del trabajo, se explicita el procedimiento que se empleó para la recolección y sistematización de los datos; en los resultados y discusión se presentan los análisis e interpretación de algunos hallazgos empíricos de una investigación en proceso que desde mediados de 2012 (Ward, 2014) se ha venido realizando en particular lo relativo a la enseñanza del cálculo en bachillerato apoyada con tecnologías telemáticas.

Los resultados empíricos exponen las respuestas de once docentes a cuatro preguntas correspondientes a la utilización de las tecnologías en las clases de cálculo, mismas que son parte de un cuestionario más amplio, también se presentan algunos segmentos de los registros de observación que se refieren a la opinión y actitudes de los docentes respecto a la tecnología, los cuales se realizaron durante el taller de cálculo diferencial e integral para docentes de bachillerato mediante el micromundo TI-*Nspire* CX CAS. Para finalizar el trabajo se dan a conocer algunas de las primeras conclusiones respecto a: las representaciones sociales de los docentes de cálculo del bachillerato sobre las nuevas tecnologías; los procesos de génesis instrumental: instrumentación e instrumentalización; así como del proceso seguido durante esta fase de la investigación y se plantean algunas reflexiones sobre la investigación. Se incluye la literatura citada en donde se enlistan las referencias consultadas durante la elaboración del trabajo.

Adelantamos que uno de los resultados más sobresalientes alcanzados en esta primera fase de la investigación es: la existencia de una representación social (RS) que sostiene a la integración de los artefactos tecnológicos en las clases de cálculo como una herramienta que obstaculiza el

aprendizaje. Pues los docentes participantes han señalado ante todo, que particularmente las nuevas tecnologías de la comunicación y la información aplicadas al ámbito del aprendizaje sea dentro o fuera de aula son herramientas interactivas que contribuyen a complejizar la relación didáctica entre los profesores y los alumnos de bachillerato, específicamente en las clases de matemáticas. En relación a los procesos de génesis instrumental, los docentes presentaron resistencias en la interacción y exploración del artefacto tecnológico para su quehacer matemático.

Antecedentes

El cálculo surgió como producto del trabajo conjunto de matemáticos que contribuyeron para ello, lo importante en este punto, es la necesidad de recalcar que ha surgido como una construcción social, además es primordial señalar la importancia de las herramientas para definir la humanidad, ya que el uso de las herramientas más elementales han condicionado la actividad humana, crean automatismos y procesos rutinarios y no se puede pasar por alto que las matemáticas como actividad humana siempre ha estado condicionada por el uso de herramientas: cordones, reglas, tablas logarítmicas, calculadoras, por mencionar algunas, mismas que han estado presentes en la construcción del cálculo, en la actualidad estas herramientas son las nuevas tecnologías y su inclusión está representando un proceso complejo que requiere de análisis fino, la representación social de los docentes sobre las nuevas tecnologías condiciona su uso e implementación en su quehacer educativo.

Cuando hablamos de nuevas tecnología, solemos referirnos explícitamente a algún aparato manufacturado y paradójicamente, no reconocemos su esencia social que es lo que lo hace humano y con ello, genera y es generado por las (re) significaciones que produce ese instrumento, que es el lenguaje. El lenguaje presencial como discurso sonoro y óptico en clase, muy poco lo comprendemos como tecnología. Bien sabemos que es el ser humano el único que produce tecnología y ésta, al igual que la ciencia, es un producto de la cultura y del desarrollo histórico social. También reconocemos que gracias al lenguaje humano, somos capaces de alterar deliberadamente a la naturaleza misma, y para ello, usamos a la inteligencia, mostrando en ella que al ser humano le es inherente una tecnología propia, que en sí, es el lenguaje mismo en sus diversas manifestaciones comunicativas, o medios de los que se vale para expresarse. Pero el hecho de que casi nunca, el lenguaje hablado sea concebido como dispositivo mediacional (aun cuando no sea un aparato manufacturado por el ser humano) es ante todo un proceso y un instrumento intelectual que juega el papel de mediador frente al mensaje-contenido, que es producido por un hablante y decodificado por quien no solo escucha, sino resignifica ese mensaje del otro dependiendo del contexto y su historia, eso sin duda, lo hace más rico que cualquier instrumento mediacional (como es la calculadora o el simple procesamiento de la información por cualesquier canal) y ese proceso, está vinculado dialécticamente al pensamiento, y ambos, lenguaje y pensamiento, siendo procesos cognoscitivos altamente complejos y sofisticados, son también producto de la historia y la cultura (López, 2013).

Las investigaciones en matemática educativa reportan una gran variedad de problemas en la enseñanza y el aprendizaje del cálculo en el bachillerato, uno de ellos se refiere a las creencias de los docentes, en este sentido Gil y Rico (2003), mencionan que es útil conocer las creencias, opiniones y concepciones de los docentes pues ellas influyen en la enseñanza que imparten, por su parte Contreras, García y Sánchez (2005) mediante un análisis de significados institucionales que realizaron con estudiantes de primero y segundo de bachillerato presentan cinco tipos de significados institucionales del concepto límite, se encontró un predominio del significado métrico-analítico que es el que enfatizan programas y textos, se marca así una enseñanza algorítmica del cálculo, que como lo señala (Ruthven et al., 2009) se debe a una visión centrada en la regla y la seguridad estereotipada que le genera al docente el álgebra, produciendo de esta manera un discurso

unidireccional. Molfino (2009) realizó un estudio en Uruguay, mediante un análisis socio epistemológico analiza la construcción social del concepto de límite: las prácticas sociales asociadas a su institucionalización en su transición hacia un saber escolar, en sus resultados reporta una marcada tendencia a la práctica algorítmica; por su parte Nava y Reyes (2009) realizaron un trabajo en el que analizaron las creencias y conocimientos que tiene un grupo de profesores de bachillerato, acerca de algunos contenidos de pre-cálculo y cálculo, en el reporte señalan que encontraron que los docentes presentan una baja comprensión no sólo de los conceptos de función y de límite, sino de conocimientos básicos, como la división entre cero, las operaciones básicas y la graficación, entre otros.

La integración de la tecnología en la enseñanza de las matemáticas está propiciando que en las investigaciones de matemática educativa estén tomado fuerza los trabajos que incluyen las tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje, esta línea de investigación explora las posibilidades que los medios tecnológicos brindan a la enseñanza de las matemáticas, Dolores (2000) señala que está emergiendo el enfoque computacional en la enseñanza de cálculo. Los ordenadores han hecho posible la visualización dinámica de los comportamientos gráficos de las funciones, se han difundido diferentes software que se han usado en la enseñanza del cálculo, por ejemplo Derive, Cabri, Graphmatica, Geogebra; también se han utilizado calculadoras como las hp, las classpad y las Texas; varios investigadores han reportado trabajos a nivel experimental que logran acercamientos intuitivos al *límite* y la derivada –Balderas (1992, 1993, 1996), Hitt F. y Chávez (1993) –. Aun cuando los resultados en las investigaciones han reportado éxitos en la enseñanza del cálculo, es necesario acercarse críticamente considerando otros factores de la problemática, puesto que, da la sensación de que se prioriza la tecnología sobre el sujeto.

Artigue (2002) y Trouche (2005) estudian la problemática desde el marco de la génesis instrumental que analiza los procesos de instrumentación e instrumentalización que se desarrollan en la apropiación de artefactos tecnológicos para construir objetos matemáticos, advierten así, la necesidad de analizar críticamente los procesos que se desarrollan en ambientes computarizados. En este mismo sentido Guin y Trouche (1999) señalan el proceso complejo de convertir las herramientas en instrumentos matemáticos, el caso de las calculadoras, en donde advierten la necesidad de analizar la actividad de instrumentación, para esto se tienen que conocer las potencialidades y limitaciones del artefacto, lo que requiere que el maestro conozca la calculadora ya que esto activa la conciencia del docente respecto a los diferentes pasos de los estudiantes en el proceso de apropiación del instrumento y a su vez se refuerza el aspecto social de la construcción, enfatizan el rol del maestro para convertir las calculadoras simbólicas en instrumentos matemáticos, trabajo que señalan ha quedado pendiente pues no se han analizado los procesos de instrumentación e instrumentalización que desarrollan los docentes; de igual manera los trabajos sobre creencias y prácticas sociales de los docentes de cálculo del bachillerato enfatizan en la representación de los docentes respecto al conocimiento disciplinar falta dar cuenta de la información, creencias y actitudes (RS) que tienen los docentes a cerca de las herramientas que utilizan en su actividad matemática y su implementación en las aulas.

Como lo afirma López (2012), desde la Psicología Social nos proponemos superar los modelos conductuales, mecanicistas y utilitaristas, cuyo aparato explicativo ha quedado agotado ante las dinámicas sociales que implican complejos procesos de conductas, como la integración didáctica de las nuevas tecnologías para el quehacer matemático en las aulas del bachillerato, ante esta problemática, resulta insuficiente el paradigma conductista para la explicación de los procesos psicológicos, didácticos y sociales que se dan ante este fenómeno.

Consideraciones teóricas

La interacción con tecnología en el aula de cálculo permite transitar entre las diversas formas de representación de los objetos matemáticos, con lo que se logra vincularlas y construir el concepto; para usar de manera óptima la tecnología en las aulas es necesario conocer primero cómo el docente concibe e interactúa con la tecnología, para luego estar al tanto, de cómo la tecnología se convierte en un instrumento para el que enseña, por ello se considera la articulación de dos perspectivas teóricas: por un lado la justificación de los comportamientos y la toma de posición de los docentes respecto a las nuevas tecnologías como recursos que han de convertirse en instrumentos, es decir la representación social (Moscovici, 1961/1979); y por otra explicar cómo el docente construye un artefacto tecnológico en instrumento para realizar su actividad, es decir el nacimiento de un instrumento (génesis instrumental: Artigue, Trouche, Guin, Monaghan).

Representaciones sociales

Las tecnologías como un nuevo elemento de interacción en el aula de cálculo del bachillerato obliga a voltear la mirada a las formas que los docentes interactúan con ellas, a sus actitudes, creencias y comportamientos respecto a la incorporación en su quehacer, esto conduce a la teoría de las representaciones sociales de Moscovici, cuyas premisas son: considerar que no hay un corte entre el universo exterior y el universo interior del individuo (o del grupo). El objeto está inscrito en un contexto activo, fue concebido por la persona o la colectividad como prolongación de su comportamiento y sólo existe para ellos en función de los medios y los métodos que permiten conocerlo (Moscovici, 1961/1979). En este caso el objeto son las nuevas tecnologías y la representación social de los docentes son lo que ellos piensan que son o deben ser las nuevas tecnologías en el aula, y los medios y métodos para incorporarlas en su actividad.

Las representaciones sociales son la forma en la que los sujetos asumen la realidad concreta, sus fundamentos y sus consecuencias, están compuestas de:

1. *Contenido*, es decir de un objeto, que por sí mismo no existe. Es y existe para un individuo o un grupo y en relación con ellos. Así pues, la relación sujeto-objeto determina al objeto mismo (Abric, 2001).
2. *Estructura interna*; es decir, los elementos constitutivos de la representación, que pueden ser un conjunto de informaciones, creencias, opiniones y actitudes alrededor de un objeto.
3. *Núcleo central*, asociado a normas y valores, es un elemento fundamental de la representación pues determina la significación (sus elementos toman un sentido, un valor) y la organización (establece relaciones entre los elementos que la constituye). El núcleo central es el elemento más estable de la representación ya que garantiza su continuidad.

Para el caso en estudio el contenido de la representación social es la interacción de los docentes de cálculo de bachillerato y las nuevas tecnologías, su estructura interna está formada por la información, creencias, opiniones que tienen los docentes de las nuevas tecnologías, así como las actitudes respecto a su incorporación en su quehacer, y su núcleo central lo constituye el sentido y la valoración que el docente les da a las nuevas tecnologías así como las relaciones que establece con ellas.

Por otra parte López, Cabanillas, Domínguez, Mendoza y Nevárez (2005) señalan que los elementos periféricos de las representaciones sociales desempeñan un papel esencial en las prácticas y las interacciones sociales, ya que sus funciones principales son: la función de constitución de un saber común, se refiere a como los actores sociales adquieren e integran conocimientos de manera comprensible para ellos, les permite entender y explicar la realidad; la función de orientación de

comportamientos y conductas, hace referencia a la definición de los fines, a la capacidad de anticipar y crear expectativas, prescribe comportamientos y prácticas; la función de construcción y refuerzo de la identidad, permite elaborar la identidad social e individual, sitúa a los individuos y los grupos en un campo social; y la función de justificación de los comportamientos y toma de posición, justifica los comportamientos adoptados por el grupo social y asume una postura que los distingue respecto de otros grupos.

Las representaciones sociales pueden ser autónomas o no autónomas, es decir como estructura psicológica del sujeto es autónoma y al mismo tiempo es propia de la sociedad, de la cultura, esto es, como estructura social es no autónoma depende de las relaciones e interacciones del sujeto con el entorno; en este sentido, la interacción del docente con las nuevas tecnologías pre-estructura relativamente su actividad e influye en la construcción de sus esquemas (individual), a su vez la incorporación de las nuevas tecnologías modifica la forma de interactuar con los otros.

En este sentido, las nuevas tecnologías en las aulas de cálculo del bachillerato están transformando las prácticas educativas, las formas de interacción en el aula, están construyendo representaciones sociales; los docentes de cálculo de bachillerato son un grupo social, lo social entendido como construcción conjunta de significados de alguna acción o situación, como grupo elaboran una imagen, una opinión, una creencia de la incorporación de las nuevas tecnologías en su clases, esta construcción conjunta está formada a su vez por la identidad de cada sujeto en la que emerge la subjetividad del individuo, en este caso del docente de cálculo del bachillerato, construye una imagen y significa en su quehacer la integración de las tecnologías, misma que articula con la de sus compañeros para crear una creencia conjunta que genera una cultura para el usos de la tecnología en clases.

Génesis instrumental

El uso de la tecnología como un recurso didáctico para examinar situaciones, conceptos y problemas desde diferentes perspectivas está modificando el quehacer educativo en la escuela. Esto ha conducido a la creación de un nuevo marco explicativo *la génesis instrumental* que se fundamenta en la ergonomía cognitiva (Verillon y Rabardel, 1995) y en la teoría antropológica de lo didáctico (Chevallard, 1999). Estudia la construcción que se realiza cuando se interactúa con un artefacto, convirtiéndolo en un instrumento, a través de los *procesos de instrumentación e instrumentalización*, de tal manera que se lo apropia, y lo hace parte de la actividad matemática.

Lo primero a considerar en el enfoque instrumental es la distinción entre artefacto e instrumento, Rabardel (1995) señala que una distinción fundamental entre el artefacto, que es dado y el instrumento, que es una construcción del sujeto; es que los artefactos son proposiciones, se convierte en instrumento cuando el sujeto ha sido capaz de apropiárselo y lo integra a su actividad y los instrumentos son entidades mixtas, compuestas de una parte del artefacto y una parte de esquemas de utilización, para aclarar se presentan las siguientes definiciones:

Artefacto: Es material, objeto que tiene o tenía un destino (Monaghan, 2004); herramienta antes de considerar al usuario y sus usos. (Trouche 2004, Guin & Trouche 2002, Drijvers & Trouche 2008).

Herramienta: Dispositivo que típicamente proporciona una ventaja al ejecutar una tarea, está disponible para dar sustento a la actividad humana. (Del castillo y Montiel, 2006).

Instrumento: puede considerarse como una extensión del cuerpo. Órgano funcional hecho con parte del artefacto y componente psicológica (la organización de la actividad con un fin dado) (Trouche, 2004); es lo que el sujeto construye a partir del artefacto (Trouche, 2005).

En este sentido, un artefacto es un objeto dado y un instrumento es una construcción psicológica, no existe, se forma, es un órgano funcional con dos componentes: artefacto y esquemas; la génesis instrumental es precisamente la construcción del órgano funcional, esto es un proceso complejo que requiere: tiempo, considerar las características del artefacto (potencialidades y limitaciones) y las actividades del sujeto (conocimiento y método de trabajo). Un planteamiento muy interesante de la génesis instrumental es que la constituyen los dos aspectos el individual y el social, considera que el artefacto lleva un elemento social, son producto de la experiencia social. El equilibrio entre los aspectos individuales y sociales dependen de: factores materiales, disponibilidad de los artefactos, de la representación social, la actitud y el uso del artefacto por el docente; la génesis instrumental contribuye a este balance y propone que este se puede dar a través de la combinación de dos procesos, el de instrumentación y el de instrumentalización.

El proceso de instrumentación

El proceso de instrumentación está dirigido hacia el sujeto, un artefacto instrumenta al sujeto, pre-estructura relativamente al sujeto, su actividad influye en los esquemas que va a construir, comprender este proceso supone el estudio de las potencialidades y limitaciones del artefacto. El progresivo descubrimiento de las potencialidades y limitaciones del artefacto va acompañado de la adaptación de esquemas, por lo que el proceso de instrumentación se refiere a la construcción de esquemas, la asociación del artefacto con nuevos esquemas significa al instrumento, el nuevo significado del artefacto genera el nacimiento de esquemas y la asimilación de nuevos artefactos genera nuevos esquemas, estos cambios en el artefacto y los esquemas van proporcionando niveles o dimensiones de génesis instrumental.

El proceso de instrumentación de un artefacto es dirigido hacia el sujeto, conduce al desarrollo de esquemas de acción instrumentada las cuales permitirán al sujeto realizar de manera efectiva determinada tarea a través de las ventajas y limitaciones del artefacto. Este proceso consta de dos fases principales: explosión y purificación.

El proceso de instrumentalización

El proceso de instrumentalización es un proceso dirigido al artefacto, el sujeto se apropia de las propiedades del artefacto, resultado de su uso; el sujeto adapta el artefacto y con ello puede construir nuevas funciones del artefacto, el artefacto se adapta a las necesidades de cada sujeto, por eso es un proceso de diferenciación de los artefactos. La instrumentalización representa la actividad propia del sujeto en la que pone en juego su conocimiento y formas de trabajo, el sujeto utiliza el artefacto según lo que piensa para lo que fue creado y cómo debe ser usado, el sujeto construye el instrumento en el uso, y esto es un proceso que requiere tiempo.

El proceso de instrumentalización es dirigido hacia el artefacto dotándolo de potencialidades. Un instrumento se construye a partir de un artefacto, en nuestro caso la calculadora TI-Nspire CX CAS, el conocimiento matemático y los esquemas de acción instrumentada. En la *Figura 1* se muestran los procesos de la génesis instrumental.

Así, el usuario se forma a través del uso del instrumento y el instrumento lo construye el uso del sujeto, esto señala que los protagonistas de la génesis instrumental son el sujeto y el artefacto mediante una relación dialéctica; (Artigue, 2002) advierte que la complejidad de la génesis instrumental es la articulación de instrumentos lo que requiere de procesos que no son fácil de construir.

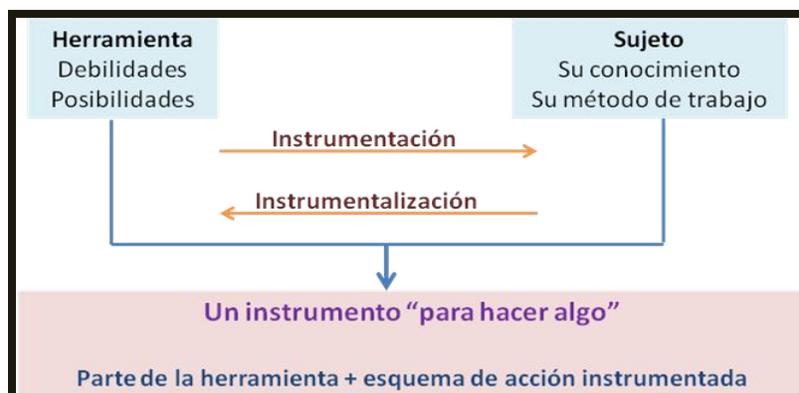


Figura 1.- Esquema de los procesos de la génesis instrumental (Ward, 2014).

METODOLOGÍA

El presente trabajo de investigación está dirigido a docentes de cálculo del bachillerato, tiene como propósito analizar sus representaciones sociales respecto a las nuevas tecnologías en el aula, dentro del paradigma cualitativo de la investigación, en el marco de la investigación educativa de enfoque investigativo interpretativo, en el que se tiene en cuenta la interacción del sujeto y el objeto, en este caso docentes de cálculo de bachillerato y las nuevas tecnologías.

Enfoque de investigación

El presente trabajo expone los resultados de una primera exploración a partir de un cuestionario y observación, forman parte de un estudio más amplio, se plantea en un estudio de caso que según (Stake, 1999) *es el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes* dentro de una investigación cualitativa que permita de manera participante, ser un aprendiz dentro del proceso que se llevará a cabo. La investigación se fundamenta en la concepción de la formación de docentes y está identificada con el esquema de reflexión-acción, planteado por (Schön, D. 1998), y por la investigación-acción de (Elliot, E. 1996). En particular, para hacer la interpretación de la relación entre el docente de cálculo de bachillerato y las nuevas tecnologías en la enseñanza de la matemática.

El método de estudio de casos es innovador y contribuye a dar significados y a comprender las relaciones de procesos multifactoriales como los son la enseñanza y el aprendizaje, de igual modo la teoría de las representaciones sociales ofrece una alternativa a la educación para comprender las creencias, actitudes y formas de pensamiento en los actores educativos; su creador fue Moscovici quien afirmaba que lo externo y lo interno de los sujetos no pueden separarse, que es un proceso de construcción con otros que implica la transformación de la cultura, de estructuras y funciones; estos procesos de transformación han de tomarse en cuenta en la representación que tienen los docentes de cálculo de bachillerato de las nuevas tecnologías en el aula y valorar así como influyen en los procesos de génesis instrumental que desarrollan, por lo que el estudio de casos brinda la oportunidad de comprender las relaciones y los significados que intervienen en ellos.

Sujetos de estudio y contexto de la investigación

Para analizar las representaciones sociales y los procesos de génesis instrumental desarrollados por los docentes de cálculo del bachillerato, se trabajó con docentes de tercer grado de la unidad regional centro del Bachillerato de la Universidad Autónoma de Sinaloa (BUAS), ya que es la unidad que atiende la mayor matrícula en el estado de Sinaloa; el procedimiento fue el siguiente: se

les invito a un taller de cálculo diferencial e integral para docentes de bachillerato mediante el micromundo TI-Nspire CX CAS con duración de 40 horas, impartido por dos licenciadas en matemáticas con maestría en educación y especialistas en el uso de las calculadoras TI-Nspire CX CAS, la invitación al taller fue atendida por once docentes que se mantuvieron durante todo el taller que comprendió dos semanas de trabajo, cabe señalar que los docentes se mostraron en general participativos y entusiasmados, dos de ellos al principio un poco resistentes, sin embargo manifestaron su agrado al finalizar el taller.

Instrumentos de recolección de datos

La sistematización de los resultados en una investigación es muy importante y requiere de trabajo planificado, ordenado, organizado y supervisado sobre todo en la recolección de los datos, cuidando esta parte en este primer acercamiento a la realidad de la investigación, se recurrió a las siguientes técnicas: para las representaciones sociales se recurrió al cuestionario, que de acuerdo con (Abric, 2001) es la más empleada tradicionalmente para ello; también se recurrió a la observación, como apoyo para identificar actitudes, comportamientos y el desarrollo de procesos de génesis instrumental; se realizaron entrevistas informales para corroborar hallazgos y/o profundizar en la problemática.

Los instrumentos utilizados para la recolección de los datos fueron: Bitácora de investigación, en la que se registró el quehacer diario del investigador; diario del investigador, en él se anotaron tanto acciones, sucesos, eventos, como sentimientos y emociones producto del trabajo diario; notas de campo, en las que se registraron detalladamente acciones concretas de la investigación; grabadora, como un apoyo de audio para las observaciones; y tecnológicas, básicamente procesadores de texto, gráficos y animaciones.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados exponen las respuestas de once docentes a cuatro preguntas de un cuestionario más amplio y algunos segmentos de los registros de observación que se realizaron durante el taller de cálculo diferencial e integral para docentes de bachillerato mediante el micromundo TI-Nspire TX CAS; las preguntas que se presentan son las correspondientes a la utilización de las tecnologías en las clases, de igual manera los segmentos de registro de observación se refieren a la opinión y actitudes de los docentes respecto a la tecnología.

El 63.6% de los docentes que participaron en el taller fueron de género masculino y 36.4% de género femenino, 81.8% de ellos señaló su edad, de los cuales el 60% tienen entre 41 y 56 años y el 40% restantes tiene alrededor de 35 años. También se encontró que el 50% de los docentes participantes en el estudio imparten la clase de cálculo en el BUAS, su formación profesional y antigüedad es heterogénea, dos de ellos son licenciados en física, cada uno con tres años impartiendo cálculo en la prepa; un licenciado en matemáticas, con 10 años de antigüedad; un licenciado en matemáticas educativas del nivel medio superior, con 12 años de docente; y un ingeniero civil con 6 años de servicio. La primera pregunta se refiere a los recursos que los docentes de cálculo emplean para la preparación de sus clases, los resultados (*Cuadro 1*) se presentan a continuación:

Pregunta 1. De los siguientes recursos, responde nada, poco o mucho según los utilices para la preparación de tus clases:

Cuadro 1.- Respuestas pregunta 1 (resultados del estudio piloto)

Recurso	No contestó	Nada	Poco	Mucho
Programa de estudios	9.1%	0%	9.1%	81.8%
Libro de texto	9.1%	0%	45.5%	45.5%
Libro para docente	18.2%	36.4%	36.4%	9.1%
Libros especializados de cálculo	9.1%	18.2%	18.2%	54.5%
Recursos en línea	9.1%	45.5%	36.4%	9.1%
Notas de cálculo de elaboración propia	9.1%	18.2%	27.3%	45.5%
Material compartido por otros docentes de cálculo	9.1%	63.6%	27.3%	0%
Software especializado en cálculo (especifica)	18.2%	72.2%	9.1%	0%
Graph, Derive Grapmatica				
Otros (especifica)	54.5%	18.2%	27.3%	0%
Cabri, Power point, Excel, GeoGebra				
Graficadora software p/symbian				
Copias de libros de texto de otros subsistemas				

Del *Cuadro 1* se observa que el recurso didáctico más utilizado por los docentes es el programa de estudios, el 81.1% expresa los utiliza; aproximadamente la mitad de los maestros 54.4% señala utilizar libros especializados de cálculo, mientras que poco menos de la mitad 45.5% dice utiliza libro de texto, llama la atención que el 72.2% indica no utilizar Software especializado en cálculo, sólo un maestro que representa el 9.1% enuncia utilizar los siguientes software: Graph, Derive Grapmatica, de los cuales el primero es un editor gráfico de ecuaciones algebraicas para dibujar curvas matemáticas, los otros dos si corresponden a software especializados de cálculo; respecto a otros recursos utilizados en las clases de cálculo el 27.3% (3 docentes) señalan utilizar poco los siguientes: uno de ellos utiliza, Cabri, Power point, Excel, GeoGebra, hay que señalar que cabri y GeoGebra son básicamente software dinámicos de geometría, mientras que power point es un programa de presentación y Excel es un programa de hoja de cálculo; otro de los docentes apunta la Graficadora software p/symbian, que es una aplicación para celular con sistema operativo symbian; el tercer docente indica que utiliza copias de libros de texto de otros subsistemas. Por otra parte es importante señalar que uno de los docentes no contestó la tabla completa, por lo que se le agregó dicha columna para reportar las respuestas, este maestro indicó que no ha impartido la materia de cálculo por lo que no utiliza ningún recurso de cálculo para preparar sus clases.

Todo esto indica que la representación social del docente de cálculo de bachillerato está anclada en los recursos tradicionales, como el programa de estudios y el libro de texto, pocas veces busca alternativas más innovadoras; esto un tanto contradictorio con las respuestas de la segunda pregunta que indaga sobre la contribución de la tecnología a la actualización del desempeño de los docentes de cálculo y a la motivación del aprendizaje de cálculo en los estudiantes de bachillerato, las respuestas se muestran en el *Cuadro 2*.

Pregunta 2. Califica qué tan de acuerdo estás con las siguientes afirmaciones acerca de las tecnologías en la enseñanza del cálculo.

Cuadro 2.- Respuestas a pregunta 2 (resultados del estudio piloto)

Cuestión	Nada	Poco	Mucho
El uso de herramientas tecnológicas actualiza el desempeño de los docentes de cálculo	0%	27.3%	72.7%
El uso de la tecnología motiva el aprendizaje de cálculo en los estudiantes de bachillerato	0%	9.1%	90.9%

Del *Cuadro 2* se observa que más de dos terceras partes de los docentes, el 72.7% opinan que el uso de las herramientas tecnológicas actualiza *mucho* el desempeño de los docentes de cálculo, el restante 27.3% señalan que es poca la contribución del uso de herramientas tecnológicas a la actualización del desempeño de los docentes; respecto a la motivación del aprendizaje de cálculo en los estudiantes de bachillerato casi la totalidad de los docentes, el 90.9% expresa que el uso de la tecnología contribuye en mucho, sólo un docente opina que poco. En este marco el empleo de las herramientas tecnológicas, que actualizan la formación docente y ofrecen motivaciones de aprendizajes para los estudiantes, suele venir prescrito y orientado por interacciones facilitadoras, en los entornos educativos.

Aparentemente la representación social de los docentes respecto al uso de las tecnologías es positiva tanto para la actualización de su desempeño como para motivar el aprendizaje de los estudiantes, lo curioso es que en opiniones de ellos sobre las ventajas y desventajas del uso de las calculadoras en las clases de cálculo ninguno mencionó como ventaja su actualización o la motivación de los estudiantes, se centraron en las habilidades de los estudiantes y no mencionaron sus propios procesos, en el *Cuadro 3* se pueden ver algunas de las expresiones que externaron los docentes a manera de lluvia de ideas, al inicio del taller de cálculo diferencial e integral para docentes de bachillerato mediante del micromundo TI-Nspire TX CAS, cuando se les interrogó respecto a las ventajas y desventajas que tiene el uso de una calculadora en el aula, según su experiencia, las respuestas obtenidas fueron:

Cuadro 3.- Concentrado de opiniones de los docentes respecto a ventajas y desventajas del uso de la calculadora (resultados del estudio piloto)

Ventajas	Desventajas
<p>Ahorra tiempo. Evita cálculos engorrosos.</p>	<p>Se pierden las habilidades aritméticas. Hay problemas con las fracciones en el primer semestre de álgebra.</p>
<p>Ya no se utilizan las tablas de valores trigonométricos, por lo que se agiliza la resolución de problemas.</p>	<p>Los estudiantes vienen acostumbrados al uso de la calculadora desde la primaria, al llegar al bachillerato no pueden realizar cálculos sencillos. Los estudiantes no saben usar la calculadora científica. Cuando el resultado no es entero, se limitan al primer decimal, no redondean correctamente. El uso evita la profundización del conocimiento. Los estudiantes creen ciegamente que la calculadora piensa y toman por verdad el resultado obtenido. Si el maestro no planea la clase adecuándola al uso de la calculadora, la calculadora se convierte en una desventaja no en un puente. Los estudiantes se vuelven no pensantes. Evita el cálculo mental. Los estudiantes no la llevan, en ese caso piden una prestada y si es diferente a la de ellos, no la conocen y no saben usarla. Las distintas configuraciones del teclado.</p>

Algunos otros comentarios que surgieron al momento de externar su opinión respecto al uso de la calculadora en el aula: señalaron que es necesario que el maestro tenga competencia en el uso de la calculadora y que es importante que enseñe a usarla, advirtieron que esto en ocasiones se complica por la gran variedad de calculadoras y es difícil conocer todas las configuraciones y funciones, por ejemplo una maestra menciona que ella sólo sabe usar algunas funciones básicas de las calculadoras

expresa que esto es una limitante pues cuando los estudiantes tienen dudas sobre el uso de la calculadora los tiene que mandar con otros profesores.

La representación social de los docentes respecto a las ventajas del uso de la calculadora indican la rapidez para los cálculos y la disminución del tiempo para realizarlos, mientras que la representación social para las desventajas del uso de la calculadora en el aula señala por un lado las del diseño del propio artefacto que tienen que ver con la configuración del teclado y las funciones, y por otro, las carencias de habilidades de los alumnos para utilizarlas; es importante señalar que el docente no hace referencia a sus procesos o su forma de incorporarlas en su práctica docente, es el propio docente el que no se ve o se disuelve en esta nueva situación.

Para indagar la tecnología que incorpora el docente en sus clases se les preguntó sobre la frecuencia con la que utiliza algunas herramientas tecnológicas en su quehacer, las respuestas se muestran en el Cuadro 4.

Pregunta 3. Califica según la frecuencia del uso que le das en tus clases a las siguientes herramientas tecnológicas.

Cuadro 4.- Respuestas pregunta 3 (resultados del estudio piloto)

Herramienta tecnológica	No contesto	Nada	Poco	Mucho
Calculadora científica	0%	0%	36.4%	63.6%
Calculadora simbólica	0%	81.8%	18.2%	0%
Calculadora graficadora	0%	72.7%	27.3%	0%
Software de geometría dinámica	0%	81.8%	9.1%	9.1%
Software de cálculo formal	0%	90.9%	9.1%	0%
Software en línea	0%	81.8%	18.2%	0%
Hojas de cálculo	0%	45.5%	54.5%	0%
Sistemas algebraicos computarizados	0%	81.8%	18.2%	0%
Ninguno	72.7%	27.3%	0%	0%
Otros (especifique)	81.8%	18.2%	0%	0%

Del Cuadro 4 se observa que la herramienta tecnológica más empleada por los docentes para sus clases es la calculadora científica, el 63.6% expresa que las utiliza mucho; casi la totalidad de los docentes, el 90.9% señala no utilizar Software de cálculo formal y el 81.8% coincide en no utilizar calculadoras simbólicas, Software de geometría dinámica, software en línea ni sistemas algebraicos computarizados, el resto de ellos (18.2%) los emplea poco. De alguna manera estos resultados son esperados por sus respuestas a las preguntas anteriores, ya que han expresado que los recursos que más utilizan son los tradicionales, es de esperarse que la herramienta que utilicen se reduzca a la calculadora científica, misma que les ayuda a agilizar los cálculos y que los alumnos no saben utilizar.

Esto coincide con lo observado en el taller respecto a los procesos de instrumentalización de los docentes, algunos presentaban dificultades para operar el teclado, cabe señalar que en el grupo de docentes que participaron en el taller se identificaron dos rangos de edades que interactuaban de distinta manera con la calculadora, cuatro docentes tenían alrededor de 35 años y a ellos les costaba menos trabajo la interacción y se arriesgaban a explorar las posibilidades de la calculadora, mientras que los siete restantes de entre 41 y 56 años necesitaban de ayuda y guía para la interacción con la calculadora; como se muestra en el siguiente fragmento de registro de observación.

M².- (Explica con la ayuda de un power point las distintas representaciones de una función y las ventajas y desventajas de cada una de ellas). Una función se puede representar por medio de lengua natural, mediante un enunciado que explicita una relación, por pares ordenados, por tablas, por diagramas de Venn, por gráficas o analíticamente mediante una fórmula; ninguna de ellas nos permite visualizar la función completa, por ejemplo en un conjunto de pares ordenados es imposible enunciarlos todos, una gráfica podemos verla en partes, de forma analítica la podemos modelar toda pero muchas veces las expresiones son muy complicadas. (Solicita a los docentes interactuar con la calculadora TI-Nspire CX CAS para lo que propone ejercicio 1 sobre graficación de funciones). Ahora van a resolver el siguiente ejercicio (Se proyecta diapositiva que se muestra en la *Figura 2*):

Ejercicios

- Utiliza tu calculadora en la aplicación de “Gráficos” para graficar las siguientes funciones:
 - a. $f(x) = x^2 - 1$
 - b. $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$
 - c. $f(x) = \text{sen}(2x)$
- Ahora, utiliza la aplicación “Listas y Hoja de cálculo” para ver la tabulación de la función seleccionada.
- Realiza un diagrama de Venn para la función $f(x) = 2x + 3$ en el intervalo $(-3,3)$.

Figura 2.- Diapositiva con el ejercicio 1.

(Se les entrega una hoja con la actividad impresa y los docentes se ponen a interactuar con la calculadora)

D7.- (Interactúa con la calculadora y explora lo solicitado con otras funciones).

D9.- (Explora diferentes alternativas al parecer para atender lo solicitado).

(La maestra del taller explica personalmente a una docente)

M.- Entra al menú principal, te vas a gráficos y defines la función.

D8.- Ya estoy en gráficos, ¿aquí defino la función? (Señalándole a la maestra su calculadora)

M.- Si

D4.- ¿Cómo se hace?

A.- (Se acerca a explicarle) primero en menú principal, de ahí a gráficos.

D4.- Espéreme, (apunta las indicaciones en su libreta dibujando las teclas y luego las hace en la calculadora). De ahí ¿Qué sigue?

A.- Define la función en el renglón de funciones y le da enter para que aparezca la función.

D10.- (Interactuaba con la calculadora y hacia cálculos en lápiz y papel).

D5.- (Seguía las indicaciones e interactuaba sin problemas) ¿Cómo guardo la función?

M.- Te vas a menú principal, en archivo das guardar como y le pones nombre al archivo, luego aceptar, funciona como la computadora para los archivos.

D2.- (Solicitaba ayuda a su compañero, D5) ¿cómo lo hago? (Realizó el trabajo siguiendo paso por paso las indicaciones de su compañero).

D6.- (Se muestra algo resistente) Algunos ejercicios son más fáciles de resolver a pie. (El ejercicio sobre tabulación lo resolvió a lápiz y papel en un principio y luego acudió a la calculadora).

² Simbología: M.- maestra responsable del taller, D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11.- Docentes asistentes al taller y A.- auxiliar de maestra del taller.

D1.- (Interactuó sin problemas, siguió indicaciones y exploro nuevas funciones) Se puede poner la tabla junto con la gráfica, con control T aparece la tabla de la gráfica.

D3.- (Siguió las instrucciones). (Registro de observación: R1; 25-06-2012; p.4)

Del fragmento de registro de observación se puede ver la forma en la que los docentes que participaron en el estudio iniciaron su interacción con la calculadora, esto es, su proceso de instrumentalización en la fase de descubrimiento del artefacto que es diferenciado pues cada uno interactúa según la representación que tiene para él la calculadora.

La última pregunta sobre tecnologías hace referencia a la forma en la que la utiliza en clases para los procesos de enseñanza y aprendizaje, en el cuadro 5 se muestran las respuestas.

Pregunta 4. En la enseñanza del cálculo, qué tanto utilizas las nuevas tecnologías para los siguientes aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Cuadro 5.- Respuesta a pregunta 4 (resultados del estudio piloto)

Aspecto	No contesto	Nada	Poco	Mucho
Para la construcción del conocimiento matemático	0%	45.5%	45.5%	9.1%
Para relacionar los conceptos del cálculo con sus significados	0%	45.5%	36.4%	18.2%
Para aplicar los conceptos de cálculo	9.1%	63.6%	27.3%	9.1%
Para promover la interacción entre los estudiantes	0%	36.4%	63.6%	9.1%
Otros (explique)	81.8%	18.2%	0%	0%

Del *Cuadro 5* se observa que la mayor utilidad que le ven a las nuevas tecnologías los docentes es para promover la interacción entre los estudiantes, el 63.6% expresa utilizarlas poco con este fin; el 9.1% (un docente, el D3) señala utilizar mucho las nuevas tecnologías para la construcción del conocimiento matemático, relacionar conceptos del cálculo con sus significados y aplicar los conceptos de cálculo, esto nos indica que la representación social de los maestros respecto al uso de la calculadora en el aula de cálculo es para promover o favorecer la interacción de los estudiantes.

Las respuestas de los docentes a esta pregunta llaman la atención, pues al parecer no visualizan las potencialidades en las interpretaciones y construcciones conceptuales que pueden favorecer con las nuevas tecnologías en el aula, esto de alguna manera es natural porque como ya se mencionó anteriormente la representación social de los docentes es más como desventaja que como ventaja en las clases, que ellos mismos se resisten a interactuar con ellas y que utilizaban la calculadora para corroborar resultados, después de resolver los problemas planteados en lápiz y papel.

Además durante el desarrollo del taller se observó que los propios docentes tienen dificultades con las interpretaciones de los conceptos de cálculo y que los perciben desvinculados, como se muestra en el siguiente fragmento de observación.

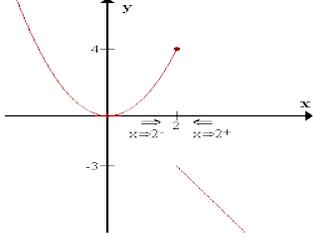
M.- (Se presenta la definición intuitiva del límite, que consideran algunos libros de texto de la bibliografía básica del bachillerato, en la que se hace referencia a los límites laterales). Si no fijamos la definición que se presenta en algunos de los textos hace referencia a los límites laterales. (Se proyecta la diapositiva que se presenta en la *Figura 3*).

Definición intuitiva del límite

El límite L de una función existe, si el valor al cual se aproxima $f(x)$ cuando x se acerca a c por la izquierda y por la derecha, es el mismo. La notación para el límite de una función se escribe:

$$\lim_{x \rightarrow c} f(x) = L$$

y se lee: "el límite de $f(x)$ cuando x se acerca a c , es igual a L "



El gráfico muestra un sistema de coordenadas con un eje x horizontal y un eje y vertical. Una curva roja parabólica abre hacia arriba, con su vértice en el origen (0,0). El eje x tiene una marca en 2. Debajo de esta marca, se indican dos direcciones de aproximación: una flecha que apunta a la izquierda etiquetada como $x \rightarrow 2^-$ y una flecha que apunta a la derecha etiquetada como $x \rightarrow 2^+$. La curva se eleva a medida que x se acerca a 2 desde ambos lados.

Figura 3.- Diapositiva con la definición intuitiva del límite.

D6.- Es la más común, permite que iniciemos el tema con tablas sencillas acercándonos por la derecha y por la izquierda y luego a operarlos algebraicamente para que los alumnos los utilicen en las derivadas. (Se proyecta la diapositiva que se muestra en la *Figura 4*)

Definición formal del límite

Sea una función que esté definida en todo punto de algún intervalo que contenga a ' p ', excepto posiblemente en $x=p$. El límite de $f(x)$ cuando x se aproxima a ' p ' es L y se denota por: $\lim_{x \rightarrow p} f(x) = L$ si para todo $\varepsilon > 0$ existe $\delta > 0$ (δ depende de ε) tal que:

$$|f(x) - L| < \varepsilon \text{ siempre que } 0 < |x - p| < \delta$$


La ilustración muestra un corredor amarillo con un balón de fútbol en su mano, corriendo hacia la izquierda. Debajo de él hay una línea horizontal con una escala de números. El corredor está muy cerca de una línea vertical que representa una meta o punto específico en la escala.

Figura 4.- Definición formal del límite.

M.- (Expone la definición épsilon-delta para límite de funciones) La formalización de Cauchy le quita todo movimiento al concepto, esto contribuyó a lo que menciona el maestro D6 sobre el tratamiento algebraico, sumamente difícil con fluxiones o variaciones. Es cierto que esta formalización no se ve en bachillerato, pero se llega a ella después de los problemas de la tangente y de la velocidad instantánea, gracias a este concepto se pueden definir las derivadas y las integrales.

D11.- Entonces, ¿Se relacionan?

M.- Si, la derivada y la integral son límites, son aproximaciones, la derivada es la pendiente de la tangente a una curva y la integral es el proceso matemático por el que se calculan áreas entre el eje X y una curva. (Se explica la interpretación geométrica de la definición ϵ -delta, los maestros logran relacionarla con los problemas de la recta tangente y la velocidad instantánea).

D6.- Empieza a tener sentido el ϵ , pero esto no lo podemos ver con los alumnos de bachillerato.

M.- De acuerdo, pero se puede lograr más que un concepto intuitivo y sobre todo que se logre dar sentido a la aproximación. (Se analizan algunas gráficas continuas y discontinuas, se menciona que hay dos tipos de discontinuidad).

D6.- Discontinuidad removible y no removible o esencial (Identifica sin problemas en las gráficas las funciones continuas y las discontinuas).

M.- ¿Qué implicaciones tiene el límite en la continuidad de las funciones?

D6.- Si no existe el límite, es discontinuidad no removible (señala las gráficas en ese caso). Si existe el límite puede ser discontinuidad removible.

D1.- Pero en el análisis funcional es más fácil lo de continuidad.

D6.- Claro que no, las condiciones de continuidad las da el límite, mientras no tiene sentido, no se puede más que con la gráfica que no se despegue.

D11.- ¿Cuáles condiciones de continuidad?

D6.- Que la función está definida, que exista el límite y que sean iguales.

D11.- ¿Cómo? Espéreme necesito escribirlas, pero cómo lo escribo, maestra (voltea a ver a la maestra, la maestra se acerca y le escribe las condiciones de continuidad)

M.- Tiene que cumplir con las tres, sino no es continua.

D1.- Ya ve, es más fácil nada más con el gráfico en el análisis funcional.

D11.- Pero el límite tiene que ver con la continuidad de funciones, no sabía. (Se muestra sorprendida) Hasta ahora, en la prepa me paso de noche. (R3; 27-06-2012, p.20)

Del registro se observa como los propios docentes desconocen las interpretaciones y los significados de los conceptos de cálculo, lo que hace más difícil que los promuevan en el aula con o sin tecnología, además la representación social que tienen de las nuevas tecnologías puede obstaculizar aún más su incorporación al trabajo del aula y con ello perder la oportunidad de favorecer la construcción de conceptos, interpretaciones y significados matemáticos.

CONCLUSIONES

Las representaciones sociales en los docentes de cálculo de bachillerato respecto a las nuevas tecnologías en el aula al parecer son negativas, para ellos representan más obstáculos que ventajas pues no dejan pensar a los estudiantes, las configuraciones son heterogéneas y es muy difícil ayudar a los estudiantes a utilizarlas cuando a ellos mismos se les dificulta emplearlas pues para los docentes las calculadoras son un recurso tecnológico que les permite la comprobación de resultados o en el mejor de los casos disminuir el tiempo para realizar cálculos.

Aparentemente uno de los temores más grandes de los maestros es que las calculadoras obstaculizan el aprendizaje de los estudiantes pues ya no quieren realizar ninguna operación, la génesis instrumental pone en el centro el conocimiento matemático, el artefacto nunca va a sustituir la construcción del sujeto, precisamente el descuido en los procesos de instrumentación e instrumentalización ha contribuido a que no se utilicen las calculadoras o artefactos tecnológicos para potenciar el saber matemático, es importante señalar que entre más dominio tenga el sujeto de las matemáticas mejor convertirá el artefacto en un instrumento para su quehacer y esto se observó en el taller con un docente (D6), el docente de mayor experiencia, presentó en un principio mucha resistencia a iniciar la interacción con la calculadora pero se dio cuenta que su conocimiento lo ayudaba a explorar nuevas rutas y realizar rutas propias.

Por otra parte, la teoría de las representaciones sociales contribuye a dar cuenta de los procesos de instrumentación e instrumentalización, pues las creencias y actitudes de los docentes respecto a las nuevas tecnologías marcan la manera en la que interactúan con ellas, además hacen visible al sujeto al considerar su opinión y acciones en relación con este nuevo elemento de interacción que está entrando en su quehacer educativo; representan una mirada complementaria a la génesis instrumental que posiblemente fortalece la explicación de este fenómeno complejo de convertir un artefacto tecnológico en un instrumento para su actividad, así como para interpretar las significaciones de los docentes.

Entonces, no sólo debemos entender por tecnología a los dispositivos materiales producidos por la inteligencia humana, cosa que si bien es cierto lo hemos aprendido del sentido común y/o de las ingenierías y de sus enfoques clásicos de las ciencias naturales y exactas, debemos reconocerla como una herencia cultural sumamente valiosa y decisiva para las condiciones en las que ahora debemos facilitar el aprender, el aplicar y el generar conocimientos científicos; pero insistimos que la tecnología no sólo se reduce a dispositivos artificiales, sino que las tecnologías son ante todo lenguajes diversos, cuyo principal atributo es otorgar no sólo significados y significantes, sino sobre todo resignificaciones a la existencia misma, propias de la vida subjetiva de toda cultura, que a fin de cuentas es eso lo que permite la objetividad que la civilización y la cultura en general, pretenden alcanzar.

Cabe hacer mención del Psicólogo ruso S.L. Vygostki (1930), basado en la Psicología Científica hace casi un siglo, demostró que el Lenguaje (y sus leyes semióticas), es un proceso intelectual superior, que ante todo es un instrumento humano mediacional. Es decir, el lenguaje, además de ser un proceso ontológico cognoscitivo individual de suma importancia, es ante todo un proceso social: es la cultura misma. Por lo tanto, desde una mirada instrumental, es también una tecnología que gracias a la creatividad humana y a su naturaleza histórica; en palabras de los filósofos Marx y Engels (1845), y de algunos científicos de la psicofisiología como lo es el caso de Iván Pavlov (Nobel en 1904), *el lenguaje representa metafóricamente la envoltura material del pensamiento*.

Por lo tanto, uno de los desafíos de esta línea de investigación, es recuperar los diversos lenguajes y sus tecnologías, su ventaja y pertinencia social, cultural y educativa, para que hablemos en primer lugar de lo humano y de social en contextos y prácticas socioculturales determinadas, luego pensemos al para qué de esas tecnologías, de tal manera, que cuando hablemos de integración tecnológica, ubiquémosla en su dimensión humana cuyas resignificaciones e implicaciones son altamente superiores al hecho de visualizarlas como simple instrumento o artefacto innovador, como a muchos ciudadanos les sucede hoy día.

LITERATURA CITADA

- Abric, J. C. (2001). *Prácticas Sociales y representaciones*. Ediciones Coyoacán, S. A. de C. V. México, D.F.
- Artigue, M. (2002). Learning mathematics in a cas environment: the genesis of a reflection about instrumentation and the dialectics between technical and conceptual work. *International Journal of Computers for Mathematical Learning* 7, pp. 245–274.
- Artigue, M. (2006). *Ingeniería didáctica. Cuadernos de investigación y de formación matemática*. Año 1. Número 2. Universidad de Costa Rica.

- Balderas, P. E. (1992). Aprendizaje de conceptos del cálculo mediante la graficación en computadora; Memorias de la VI Reunión Centroamericana y del Caribe sobre Formación de Profesores e Investigación en Matemática Educativa, Vol. 2, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca Mor., México. D. F.
- Balderas, P. E. (1993). Experiencias con el uso de un graficador en la enseñanza del Cálculo en la Escuela Nacional Preparatoria. *Educación Matemática*, 5(3), 125-141.
- Balderas, P. E. (1996). La enseñanza del Cálculo por computadora. *Perfiles educativos*, abril-junio, núm. 72. UNAM. México, D.F.
- Chevallard, I. (1999). El análisis de las prácticas docentes en la teoría antropológica de lo didáctico. *Recherches en Didactique des mathématiques*, Vol. 19, n° 2, pp. 221-266.
- Contreras, Á., García, M. y Sánchez, C. (2005). Significados institucionales y conflictos semióticos del límite de una función en la educación matemática. *REVISTA EMA*, VOL. 10, N° 2, - VOL. 10, N° 3, 413-439.
- Del castillo, E. A. y Montiel, E. Gisela. (2006) ¿artefacto o instrumento? Esa es la pregunta. CICATA-IPN. México.
- Dolores, C. (2000). Una propuesta didáctica para la enseñanza de la derivada. El futuro del cálculo infinitesimal. Capítulo V: ICME-8 Sevilla, España. Cantoral R. (coordinador). Grupo Editorial Iberoamérica. México D. F. pp. 155-181.
- Drijvers, P. y Trouche, L. (2008). From artefacts to instruments. A theoretical framework behind the orchestra metaphor. *Research on Technology and the Teaching and Learning of Mathematics*. In Glendon, W. B. and Kathleen, H. (Ed.), *Cases and Perspectives*, (pp. 363-391). The Pennsylvania State University: National Council Teacher of Mathematics.
- Elliott, J. (1996). El cambio educativo desde la investigación acción. España: Morata.
- Gil, F. y Rico, R. (2003). Concepciones y creencias del profesorado de secundaria sobre enseñanza y aprendizaje de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 21(1), 27 – 47.
- Guin, D. y Trouche, L. (1999). The Complex Process of Converting Tools into Mathematical Instruments. The Case of Calculators. *International Journal of Computers for Mathematical Learning* 3(3), 195–227.
- Guin, D. y Trouche, L. (2002). Mastering by the teacher of the instrumental genesis in CAS environments: necessity of instrumental orchestrations. In, E. Schneider (Ed.), *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, Vol. 34(5), pp. 204–211.
- Hitt, F. y Chávez H. (1993). Estructuras, modelos y procesos cognoscitivos sobre la visualización en la enseñanza del Cálculo Diferencial usando la microcomputadora; Memorias del IV Simposio Internacional sobre Investigación en Educación Matemática celebrado en la Universidad Autónoma de Cd. Juárez Chih., pp. 111-139, Edición de Filloy/Herrera/Hitt, Departamento de Matemática Educativa del CINVESTAV del IPN, México.
- López, F., Cabanillas, R., Domínguez, M., Mendoza, I. y Nevarez, L. (2005). Las representaciones sociales de los profesores universitarios sobre la tecnología educativa como herramienta de

- aprendizaje. VII Congreso Mexicano de Investigación Educativa (COMIE). Hermosillo, Sonora.
- López, F. (2012). *Pensamiento social sobre profesores universitarios y normalistas en Sinaloa*; coeditada por la Universidad Autónoma de Sinaloa y la Universidad Pedagógica Nacional, unidad 251. México.
- López, F. (2013). La cultura tecnológica, artefactos, lenguajes y re-significaciones en educación. Semanario de la Voz del Norte. Disponible en: <http://www.lavozdelnorte.com.mx/semanario/2013/04/14/la-cultura-tecnologica-artefactos-lenguajes-y-re-significaciones-en-educacion> Consultado en diciembre de 2014.
- Marx, K. y Engels, F. (1965). *The German Ideology (1845)*. London.
- Molfino, V. (2009). Los procesos de institucionalización del límite: un análisis socioepistemológico IPN – Cicata Programa de Doctorado en Matemática Educativa.
- Monaghan, J. (2004). Teachers' activities in technology-based mathematics lessons. *International Journal of Computers for Mathematical Learning* 9: 327–357.
- Moscovici, S. (1961/1979). *El psicoanálisis, su imagen y su público*. Editorial Huemul S. A. Buenos Aires, Argentina.
- Nava, A. y Reyes, G. (2009). Creencias y conocimientos acerca de pre-cálculo y cálculo de un grupo de profesores de bachillerato. El cálculo y su enseñanza. Cinvestav del Instituto politécnico Nacional, México, D.F.
- Pavlov, I. P. (1955). *Selected works*. Moscú: Foreign Publishing House. [Traducción al español: *Actividad nerviosa superior. Obras escogidas*. Barcelona: Fontanella. 1973].
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies, approche cognitive des instruments contemporains*, Armand Colin.
- Ruthven, K., Laborde, C., Leach, J., Tiberghien, A. (2009). Design Tools in Didactical Research: Instrumenting the Epistemological and Cognitive Aspects of the Design of Teaching Sequences. *Educational Researcher*, 38(5), 329-342.
- Schön, D. (1998). *El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan*. España: Paidós.
- Stake, R. E. (1999). *Investigación con estudio de casos*. Segunda edición. Ediciones Morata. Madrid, España.
- Trouche, L. (2004). Managing the Complexity of Human/Machine Interactions in Computerized Learning Environments: Guiding Student's Command Process Through Instrumental Orchestrations, *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 9(3), 281-307.
- Trouche, L. (2005). An instrumental, approach to mathematics learning and symbolic calculators, turning a computational device into a mathematical instrument, 137-162. Springer Netherlands.

Vigotsky, L. S. (1930). Prólogo a la edición rusa del libro de W. Köhler (1921), *Intelligenzprüfungen an Menschenaffen*. [Traducción al español: *Obras Escogidas*, 1979, T.1. Madrid: Visor, 1991.

Verillon, P. y Rabardel, P. (1995). Cognition and Artifacts: A Contribution to the Study of Thought in Relation to Instrumented Activity. *European Journal of Psychology of Education*, 10(1), 77-101

Ward, E. (2014). Representaciones semióticas y génesis instrumental en la conceptualización del límite en docentes de bachillerato. Tesis de Doctorado en Educación. Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Sinaloa.

Síntesis curricular

Fidencio López Beltrán

Psicólogo por la UAS (1986); Maestro y Doctor en Pedagogía por la UNAM (1995-2000). Desde 2004 es miembro del SNI-I-CONACyT e integrante honorífico del SSIyT del COECyT-Sinaloa. Profesor del posgrado en Educación de la Facultad de Ciencias de la Educación y colaborador del Doctorado en Ciencias Sociales: ambos en PNPC. Líneas de investigación: Representaciones Sociales en Profesores, Ambientes de aprendizaje, Educación y Familia. Participa en el CA en psicología y gestión educativa; desarrolla trabajo colegiado académico institucional y es evaluador de proyectos de investigación de los Fondos Mixtos de CONACyT, PIFISEP-IES y PROFAPI-UAS. Autor de 4 libros y 9 capítulos individuales; coautor de 9 libros colectivos; registra 25 artículos especializados individuales, 7 en coautoría y diversas publicaciones de divulgación científica. Actualmente es PITC Tit C de la Facultad de Psicología de la UAS y es asesor del posgrado de la UPES.

Silvia Evelyn Ward Bringas

Licenciada en Matemáticas por la UAS, Maestra en Educación en el campo de la intervención pedagógica y el aprendizaje escolar por la Universidad Pedagógica Nacional y Doctora en Educación por la UAS; ha sido diseñadora y coordinadora de cursos de formación continua en matemáticas para profesores de primaria y bachillerato. Ha realizado varios trabajos sobre la formación matemática de profesores de primaria y bachillerato, así como integración de las nuevas tecnologías en las clases de matemáticas. Desde 2006 ha venido fungiendo como evaluadora de proyectos educativos de desarrollo institucional en México. Ha participado como profesora de posgrado y asesora en proyectos de desarrollo institucional de la UPES. Actualmente se desempeña como Coordinadora Académica de la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas de la UAS.

DIAGNÓSTICO PARA LA PUESTA EN PRÁCTICA DE UN DISEÑO DIDÁCTICO DE INTEGRACIÓN-TECNOLÓGICO: UN ANDAMIAJE COGNITIVO

DIAGNOSTIC FOR THE IMPLEMENTATION OF AN INSTRUCTIONAL DESIGN OF TECHNOLOGY INTEGRATION: COGNITIVE SCAFFOLDING

María Guadalupe **Soto-Decuir**¹ y María Braulia Leticia **Guevara-Peredia**²

¹Profesora e Investigadora de la facultad de Trabajo de Mazatlán de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Correo electrónico: soto.decuir@gmail.com. ²Profesora e Investigadora Tiempo Completo de la facultad de Trabajo de Mazatlán de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Correo electrónico: lgperedia@yahoo.com.mx.

RESUMEN

Poner en práctica un diseño didáctico de integración tecnológica conlleva una serie de fases que se deben establecer para la aplicación del mismo, este trabajo se evoca al desarrollo del *estudio diagnóstico* donde se identificó el uso, disponibilidad y aplicación que los estudiantes dan a la tecnología como parte del proceso de enseñanza y aprendizaje, así como los recursos didácticos y tipo de evaluaciones que utilizan sus docentes como apoyo para la enseñanza. Validado en su contenido a través del criterio de jueces utilizando la V de Aiken y en su confiabilidad con el coeficiente de Alpha de Combrach. Los resultados demuestran que las tecnologías son utilizadas de manera cotidiana por los sujetos de estudio, pero pocas veces son requeridas para reforzar su aprendizaje, además de que al incluirlas en el proceso de aprendizaje, se requiere de un andamiaje proporcionado por el docente para así poder encontrar sentido y aplicación a la información recuperada. Se concluye que si bien los estudiantes y docentes utilizan las TIC en el proceso educativo, no han desarrollado las habilidades necesarias para no perderse en el mundo de Internet.

Palabras clave: TIC, diagnóstico, proceso educativo.

SUMMARY

Implement a technological integration instructional design involves a series of steps that must be set for its application, this work evokes the development of diagnostic study where the use, availability and application that students give to technology was identified as part of the process of teaching and learning, teaching resources and type of assessments that use their teachers as support for teaching. Validated in its content through judging criteria using the V Aiken and reliability with Alpha coefficient of Combrach. The results demonstrate that the technologies are used on a daily basis by the study subjects, but rarely are necessary to enhance their learning, in addition to the inclusion in the learning process it is required a scaffold provided by the teacher in order to find meaning and application to the information retrieved. It is concluded that while students and teachers use ICT in the educational process, have not developed the necessary steps to avoid getting lost in the world of Internet skills.

Key words: TIC, diagnostic, educational process.

INTRODUCCIÓN

Los esfuerzos internacionales por incorporar el uso de las Tecnologías de la Comunicación y la Información (TIC) en los procesos de enseñanza aprendizaje, son un tema relevante dados los contrastes que se observan de acuerdo a la diversidad de espacios educativos tanto públicos como privados, que dan cuenta del origen socioeconómico de estudiantes y maestros, los cuales denotan características en la posesión institucional y personal en el uso y aplicación de las TIC, aunado lo anterior a la brecha generacional que diversifica su uso y aplicación entre estudiantes y maestros.

Cada espacio educativo requiere un análisis de los elementos que interactúan para lograr su incorporación en el proceso educativo, lo que se pretende con el presente informe investigativo, con un enfoque constructivista y basado en el modelo cognoscitivo de Ausubel, Novak y Hanesian (2010), así como las fases de aprendizaje de Shuell es analizar la problemática en el contexto de una universidad pública en el sur Estado de Sinaloa, la Facultad de Trabajo Social Mazatlán (FTSM).

Se propuso como hipótesis que los estudiantes del área de Investigación Social de la Licenciatura en Trabajo Social que utilizan las TIC mediante un diseño de integración didáctico en la modalidad blended-learning desde una perspectiva constructivista, fundamentada en la teoría cognitiva de

Ausubel e incorporada con el modelo de fases de aprendizaje de Shuell, logran con mayor facilidad un aprendizaje significativo en el tránsito de dependencia a autonomía cognitiva, al generar estrategias que integren ambas perspectivas. Para lo cual se desarrollaron una serie de pasos que dieran cuenta del proceso establecido para su cumplimiento. Se resalta de manera especial, que para éste trabajo, se explica cómo desarrollar el estudio diagnóstico en TIC para la puesta en práctica de la investigación.

METODOLOGÍA

La propuesta de construcción de un paradigma de integración didáctico-tecnológico en educación superior se puso en práctica a través de un diseño cuasi-experimental. Cook y Campbell (1986) consideraron estos diseños como aquellas situaciones sociales donde se carece de pleno control experimental. Se recomienda utilizarlos solo cuando no se puedan asignar aleatoriamente los sujetos a las diferentes condiciones (Campbell y Stanley, 1963, citado en Bono, 2012), y aunque carezcan de completo control pueden ofrecer la posibilidad de obtener resultados científicamente válidos (Bono, 2012). Basado en la estrategia de Solomon (diseño de pre-test- pos-test con dos grupos experimentales y dos de control), se adaptó a las condiciones de un diseño cuasi-experimental donde la asignación de los participantes se estableció bajo el criterio de equivalencia y no de azar, ya que fueron grupos institucionalizados previamente por Control Escolar de la FTSM. Los grupos A y B fueron experimentales (recibieron tratamiento experimental: diseño didáctico de integración tecnológica) y los grupos C y D de control (modelo convencional).

Se desarrollaron varias fases en el proceso de implementación: La fase de *diagnóstico* donde se identificó el uso, disponibilidad y aplicación que los estudiantes dan a la tecnología como parte del proceso de enseñanza y aprendizaje, así como los recursos didácticos y tipo de evaluaciones que utilizan sus docentes como apoyo para la enseñanza. Validado en su contenido a través del criterio de jueces utilizando la V de Aiken y en su confiabilidad con el coeficiente de Alpha de Combrach.

1. Se aplicó a los cuatro grupos (control y experimental) un *estudio diagnóstico* para identificar el uso, disponibilidad y aplicación que los alumnos dan a la tecnología como parte del proceso de enseñanza aprendizaje, así como los recursos didácticos y tipo de evaluaciones que utilizan sus docentes como apoyo para la enseñanza. El instrumento de medición constó de 35 ítems (preguntas con respuestas de opción múltiple, otras en escala de Likert y una abierta) y se desarrolló de la siguiente manera:

- Para la creación del instrumento, se platicó con un experto en tecnología educativa y dos en educación superior. Se consultó la *Encuesta en hogares sobre disponibilidad y uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación*, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), y se consultaron páginas especializadas de internet en medios didácticos.
- La *validez de contenido* se configuró a partir del criterio de jueces, utilizando la V de Aiken: cuatro docentes con grado de maestría y cuatro alumnos de segundo año para establecer la comprensión del cuestionario.
- El cuestionario cumplió con el criterio establecido de acuerdo con Aiken para su validación. Se requiere como mínimo, de ocho jueces y que, por lo menos, siete estén en concordancia para que el ítem sea válido de acuerdo con Ecurra (1988), alcanzando coeficiente V iguales o superiores a 0.25 a un nivel de significación estadística de $p < 0.05$. Según la fórmula:

$$V = \frac{s}{(N(c-1))}$$

Donde S = Sumatoria de S_i
 S_i = Valor asignado por el juez
 N = Número de jueces
 C = Número de valores de la escala

- En relación con la *confiabilidad del instrumento*, se aplicó una prueba piloto a 20 alumnos de tercer año (tiempo promedio de respuestas, diez minutos).

Se utilizó el coeficiente de Alpha de Combrach

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right)$$
 Con el programa computacional SPSS y se obtuvo un estadístico de fiabilidad de 0.867 (si el resultado tiende a un contenido es uniforme y existe consistencia interna en los datos).

Ya con los resultados anteriores, se inició la aplicación de la encuesta a los cuatro grupos de tercer año de la Licenciatura en Trabajo Social (LTS).

Cabe resaltar que esta fase es indispensable y punto de partida para la creación y aplicación del diseño didáctico de integración tecnológico.

Uso y aplicación de las TIC en los estudiantes de Trabajo Social

La información se analizó y sistematizó utilizando el programa estadístico Statistical Package for Social Sciences (SPSS). La impetración del instrumento, a través de una lógica dialéctica, buscó identificar los elementos e indicadores de la realidad para comprobar la hipótesis de investigación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Encuesta. Uso y aplicación de la tecnología

La encuesta se aplicó a 79 alumnos que cursaron la materia de Investigación Social de la Licenciatura en Trabajo Social de cuatro grupos de tercer año (dos de turno matutino y dos de nocturno). Instrumento integrado por los indicadores: datos generales; uso de la tecnología en la actividad académica; recursos didácticos y evaluación de los docentes en los procesos de enseñanza y aprendizaje; y la última acerca su experiencia en el uso de internet. Los grupos se distribuyen de la siguiente manera (*Cuadro 1*):

Cuadro 1.- Distribución y frecuencia de alumnos en los grupos de tercer año

Grupo	Frecuencia	Turno
Grupo A	18	Matutino
Grupo B	21	Nocturno
Grupo C	21	Matutino
Grupo D	19	Nocturno
Total	79	

En los datos generales destaca que de los 79 sujetos estudiados: el 96% son mujeres y 4% hombres, cuya edad oscila entre 20 y 50 años, estando el 82.3% entre los 20 y 24 años (*Cuadro 2*).

Cuadro 2.- Edad de los alumnos de tercer año de la LTS

Edad	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
20	20	25.3	25.3
21	21	26.6	51.9
22	12	15.2	67.1
23	5	6.3	73.4
24	7	8.9	82.3
25	2	2.5	84.8
28	1	1.3	86.1
30	2	2.5	88.6
32	1	1.3	89.9
33	3	3.8	93.7
34	1	1.3	94.9
37	1	1.3	96.2
42	1	1.3	97.5
46	1	1.3	98.7
50	1	1.3	100.0
Total	79	100.0	

Cuadro 3.- Estudiantes que trabajan de tercer año de la LTS

	Frecuencia	Porcentaje
Sí	29	36.7
No	38	48.1
A veces	12	15.2
Total	79	100.0

El 36.7% expresó que trabaja, 48.1% no lo hace y 15.2% solo a veces (*Cuadro 3*). El del 50% de los alumnos del turno nocturno, trabajan (*Cuadro 4*), en el turno matutino solo 2/18 y 5/21 (grupos A y C, respectivamente) combinaban el trabajo con el estudio. Observándose en el desarrollo del curso que los estudiantes que alternan actividades escolares con el trabajo manifiestan experiencia y necesidad de mejorar su formación, con una visión de apertura de espacios en el mercado laboral, *ya que por medio del trabajo adquieren nuevos conocimientos y pueden confrontar lo que aprendieron en la escuela con lo que ocurre*, por ejemplo en su trabajo procuran apropiarse de habilidades que les ayudan a fortalecer su formación (Guzmán, 2004). Los alumnos del turno matutino se observaron responsables en la entrega de tareas y trabajos en tiempo y forma intentando cumplir con los requisitos, con cuestionamientos mínimos a la información compartida en el proceso. En cambio, los alumnos del turno nocturno cuestionaban la información presentada en clase, con la finalidad de dar cuenta de la comprensión y aplicación que le pueden dar.

Cuadro 4.- Estudiantes del turno nocturno que combinan el estudio y el trabajo

	Frecuencia	Porcentaje
Sí	22	55
No	10	25
A veces	8	20
Total	40	

En el apartado referido al uso de la tecnología en la actividad académica: destaca que el 78.5% de los encuestados tenía una o más computadoras en su casa y solo 21.5% no. De los sujetos que

contaban con computadora 98.4% poseía tres o más en su casa, de los cuales 77.4% tenía menos de dos años de haberla adquirido (*Cuadro 5*).

Cuadro 5.- Tiempo en que adquirieron los estudiantes su computadora

	Frecuencia	Porcentaje
Menos de un año	20	25.3
Entre un año y hasta dos años	28	35.4
Entre dos y hasta cuatro años	9	11.4
Más de cuatro años	5	6.3
Total	62	78.5
Perdidos	17	21.5
Total	79	100.0

De los estudiantes que poseían computadora en su casa el 71% contaba con conexión a Internet que proveía Telmex o Megared y los que carecían de este servicio (22.6%) expresaron que era por falta de recursos económicos, pero lo utilizaban en la universidad o en los cibercafés.

De los sujetos estudiados, 60.8% tenía computadora portátil, de los cuales 48.1% la llevaba a la escuela u otros lugares públicos. En las observaciones en los grupos experimentales, se percibió que un mayor número de estudiantes (10) del turno nocturno la llevaban al salón de clase, a diferencia del turno matutino (4). Se preguntó a los estudiantes que cursaban por la mañana la razón por la que no llevaban su computadora portátil al salón. La respuesta giró en torno a que después de la escuela se tenían que ir a prácticas profesionales y no había lugar dónde dejarla. Los del turno nocturno asistían a clases y al terminar regresaban a sus casas.

De 48 estudiantes con computadora portátil, solo 38 la llevaban a la escuela o lugares públicos y 14 expresaron tener acceso a internet en el servicio de la universidad. Solo 17.7% tuvo acceso a la red inalámbrica de la FTSM. Se reforzó lo anterior con algunos comentarios de las observaciones en la investigación:

[Estudiante 1, grupo A]: A mí no me quieren poner internet, que tengo que hacer un procedimiento.

[Estudiante 2, grupo A]: A mí me dan dos claves para entrar a internet y no entran.

[Estudiante 3, grupo A]: ¡Ay, no sé a quién le dan; a nadie!

[Estudiante 4, grupo A]: A ellos no les afecta dar la contraseña, porque ellos no lo pagan.

[Estudiante 5, grupo A]: Pues de qué sirve que haya internet inalámbrico si no dan la contraseña.

Los estudiantes habitualmente se conectan a internet: en su casa 53.2%; en cibercafé 20.3% y en la universidad solo el 2.5%. El 77.2% expresó que sólo en el centro de cómputo de la FTSM tenía acceso a internet u otros programas. Esto expresa un problema institucional para el uso y aplicación de las TIC ante la falta de acceso a internet inalámbrico en el espacio educativo. Para Vygotsky (1995), toda actividad humana está mediada por el uso de herramientas, en este caso las TIC como recursos que ayudan a desarrollar en gran medida la apropiación (material y simbólica) del nicho cultural. *Las TIC median en actividades orientadas a metas y es en ese contexto donde adquieren significado* (Lalueza, Crespo y Camps, citado en Coll & Monereo, 2008). Cobran sentido en la medida en que las personas (en este caso, los estudiantes) desarrollan habilidades tecnológicas (sociales, comunicativas) o encuentran la manera de hacer más fácil una labor y aplicarla en el proceso de aprendizaje. En sí, son una necesidad de la vida cotidiana.

En relación con la frecuencia con que los sujetos estudiados utilizaban la computadora, no hay una relación directa entre la edad y el uso diario que dan los estudiantes a la tecnología (*Cuadro 6*).

Cuadro 6.- Frecuencia de uso de computadora por edad. ¿Con qué frecuencia has utilizado la computadora desde que iniciaste la carrera?

Edad	Diario	Cada tercer día	Una vez a la semana	Otro periodo	Total
20	10	6	2	2	20
21	12	6	0	3	21
22	6	3	3	0	12
23	3	0	2	0	5
24	3	4	0	0	7
25	2	0	0	0	2
28	0	1	0	0	1
30	0	1	1	0	2
32	1	0	0	0	1
33	1	2	0	0	3
34	1	0	0	0	1
37	1	0	0	0	1
42	0	0	0	1	1
46	0	1	0	0	1
50	1	0	0	0	1
Total	41	24	8	6	79

De los estudiantes encuestados el 96.2% contaba con teléfono celular y solo 27.8% pagaba servicio extra para tener acceso a Internet en su teléfono. En los resultados recabados no existió una relación directa entre la edad y la facilidad de uso de las computadoras (*Cuadro 7*), así como hay alumnos de 20 a 22 años que se les complica los hay de 50 años.

Cuadro 7.- Facilidad en utilizar la computadora para comunicarte y hacer tus trabajos escolares en relación con la edad de los sujetos estudiados

Edad	Sí	No	A veces	Total
20	16	2	2	20
21	18	1	2	21
22	9	2	1	12
23	3	0	2	5
24	7	0	0	7
25	2	0	0	2
28	1	0	0	1
30	1	0	1	2
32	0	0	1	1
33	3	0	0	3
34	1	0	0	1
37	1	0	0	1
42	1	0	0	1
46	1	0	0	1
50	0	1	0	1
Total	64	6	9	79

Se reafirma lo que la UNICEF (2011) mencionó sobre la generación de los nativos digitales. Éstos comparten una cultura común y no está definida por la edad, año o siglo en que nacieron, sino por la

interacción que tengan a través de la tecnología digital y el modo de relacionarse con el resto de los cibernautas.

En referencia al uso que le dan los sujetos encuestados a la computadora, 8.9% (en el rango de los 34 a 50 años) nunca la utilizaban como entretenimiento personal, por lo que hubo una relación directa entre el entretenimiento digital y la edad. El 45.6% expresó que usaba la computadora para comunicarse con sus amigos; 59.5% mencionó que pocas veces tiene comunicación mediante la computadora con profesores. Un alto porcentaje de estudiantes (91.1%) indicó que nunca recurría a la computadora para transacciones económicas, acaso por los mitos y realidades de inseguridad que surgen sobre internet.

Los estudiantes no suelen bajar música o películas; no visualizan éstas como opción para el aprendizaje significativo en el área de las ciencias sociales (*Cuadro 8*).

Cuadro 8.- Estudiantes que utilizan la computadora para bajar música o películas

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	18	22.8
Pocas veces	27	34.2
Regularmente	19	24.1
Casi siempre	9	11.4
Siempre	6	7.6
Total	79	100.0

Los sujetos encuestados empleaban para sus trabajos escolares el procesador de texto (76%), hojas de cálculo (25.3%) y editor de imágenes (25.3%). El concentrado de estudiantes que manejaba programas de comunicación (Skype) se localizó entre los 20 y 25 años. Estos estudiantes tuvieron un cambio en el quehacer de sus trabajos escolares, al igual que en la aplicación y distribución de información, así como en su participación en prácticas mediadas por las TIC. Coll y Monereo (2008) expresaron que las TIC *formatean no solo sus relaciones con el mundo exterior, sino también sus procesos intramentales*. Al preguntar sobre su afición a los juegos en la computadora, 41.8% expresó que nunca o pocas veces realizaba esta actividad.

En lo que se refiere a las redes sociales, consideradas como elemento común de la vida cotidiana entre los jóvenes de tercer año de la LTS, 86.1% dijo que pertenecía a las redes sociales en World Wide Web (WEB) o Red Informática Mundial; esto permitió que los estudiantes se comunicaran y dieran cuenta de lo que hacen o van a realizar en un determinado momento. Del porcentaje que contaba con redes sociales, corresponde el 100% a Facebook, a *Twitter* 7.4% y solo 5.9% a *MySpace*. La frecuencia con que se conectaban era de 45.7% a diario y 20.0% cada tercer día (*Cuadro 9*). La duración en tiempo que estaban conectados, una hora o menos era de 41.4% (*Cuadro 10*), según un estudio realizado por la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI, 2011) sobre *Facebook*, se mencionó como *una red social que es empleada por el 39% de los mexicanos en línea, de los cuales una tercera parte se conecta entre una y tres horas diarias*. Esto difiere de los comentarios de docentes universitarios que expresaron: *todo el día se la pasan pegados al face*. Una de las razones por la que pudieran hacer este supuesto es que, aparte de conectarse en *Facebook* buscan otro tipo de información, leen las noticias, se cambian de pantalla en cualquier momento, chatean, realizan tareas escolares, juegan, etcétera.

Cuadro 9.- Frecuencia con que se conectan los alumnos a las redes sociales en la web

¿Con qué frecuencia te conectas?	Frecuencia	Porcentaje
A diario	32	45.7
Cada tercer día	14	20
Una vez a la semana	8	11.4
Ocasionalmente	16	22.9
Total	70	100.0
No tienen redes sociales	9	

Cuadro 10.- Tiempo que duran conectados a las redes sociales los estudiantes encuestados

¿Cuánto tiempo duras conectado aproximadamente?	Frecuencia	Porcentaje
Una hora o menos	29	41.4
Más de una hora	17	24.3
Más de dos horas	10	14.3
Más de tres horas	7	10
Más de cuatro horas	7	10
Total	70	100.0
No tienen redes sociales	9	

Respecto al uso que dan los encuestados a internet, 35.4% casi siempre lo utilizan para obtener información en general; 10.1% regularmente para descargar formatos oficiales de organizaciones gubernamentales; 27.8% pocas veces llenaba formatos oficiales en sitios de organizaciones gubernamentales en la web; 39.2% casi siempre para trabajos escolares (29.1% enviar y recibir correos, para conversar 22.8% y 12.7% para reforzar lo aprendido). Este último indicador evidencia la falta de diversificación en las estrategias de enseñanza aprendizaje necesarias para el uso del internet, como parte del andamiaje que el docente debe proporcionar a los estudiantes.

Los alumnos emplean internet para comunicarse pero no desarrollan habilidades para usar las TIC en la apropiación del conocimiento; los docentes ocasionalmente utilizan la estrategia de buscar y descargar videos de internet para reforzar el proceso de aprendizaje. Los estudiantes pudieran buscar videos de música u otros temas de interés, pero rara vez lo hacen para fortalecer lo académico. Lo que los aleja de la alfabetización digital. La UNESCO (2005) estableció que a través de la alfabetización digital se *capacita a la gente para buscar, evaluar, utilizar y crear información para conseguir sus metas personales, sociales, ocupacionales y educativas* y establecer un principio en el aprendizaje a lo largo de la vida. Lo cual se reafirma al encontrar que solo 8.9% de estudiantes encuestados casi siempre leía o descargaba libros electrónicos; como opción para buscar información diferente a la proporcionada por el docente.

En el apartado referido a los recursos didácticos, el 35.4% de los estudiantes expresó que los docentes nunca utilizan las videoconferencias como recurso didáctico; el 40.5% pocas veces los videos y 54.4% pocas veces las películas, 70.9% indicó que nunca recurren a los programas de televisión, y el 83.5% señaló que tampoco a los programas de radio. Más aun, 63.3% de los docentes nunca benefició a los estudiantes con los foros de discusión como recurso para reforzar los procesos de enseñanza aprendizaje. En relación a los buscadores de internet como recurso didáctico, el 30.4% de los estudiantes expuso que los docentes lo utilizan pocas veces (*Cuadro 11*).

La capacitación y actualización de los maestros en el uso y aplicación de la tecnología en la práctica educativa, aunado a la brecha y analfabetismo digital constituyen un reto para la formación de los

docentes. La UNESCO (2002) establece se deben desarrollar cuatro etapas donde los docentes y estudiantes aprendan junto con las TIC, descubrir, aprender, comprender cómo y cuándo utilizarlas para llegar a tener una especialización. Los docentes al utilizar las TIC se sienten superados por los estudiantes; sin embargo no debe perderse de vista la formación pedagógica del docente, lo que haría la diferencia entre uno y otro al guiar su uso y aplicación.

Cuadro 11.- Uso de buscadores de internet como recurso didáctico por los docentes

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	15	19.0
Pocas veces	24	30.4
Regularmente	18	22.8
Casi siempre	13	16.5
Siempre	9	11.4
Total	79	100

Monereo y Fuentes argumentan que *formar a los estudiantes en estrategias y competencias de búsqueda de información en entornos virtuales es pues una necesidad ineludible* (2006). También Nachmias y Gilad (2002, citado en Monereo & Fuentes) *Insisten en la importancia de dotar a los alumnos con una suerte de meta-conocimiento sobre sus procesos de búsqueda que les permita controlar y mejorar esos procesos*. Es importante que los docentes especifiquen objetivos y tareas a los estudiantes, en la búsqueda de información a realizar en un centro de cómputo, dar instrucciones claras y precisas forma parte de sus funciones como facilitador del proceso educativo.

Washington Library Media Association (WLMA, 2002) afirma que para que un estudiante pueda hacer búsquedas efectivas en la red debe disponer de seis habilidades esenciales: *reconocer una necesidad de información, construir una estrategia para localizar esa información, localizar y acceder a la información, evaluar y extraer información, organizar y aplicar la información y evaluar el producto y el proceso de información*; habilidades que deben aprender los estudiantes para buscar y utilizar con eficacia la información. Estas habilidades debieran guiar las estrategias de los docentes en los procesos de enseñanza aprendizaje, para fomentar en los estudiantes la proactividad, la autonomía cognitiva, la búsqueda de información con criterios e indicadores que les ayuden a tomar decisiones acertadas.

Los estudiantes refirieron que un alto índice de maestros de la FTSM no diversificaban los recursos didácticos digitales en la práctica educativa: nunca utilizaban los blogs (58.2%), podcast (70.95%), bibliotecas digitales (50.6%), wikis (75.9%), aulas virtuales (74.7%), ni webquest³ (91.1%) (*Cuadro 12*). No se necesita ser experto en tecnologías para utilizar estos recursos tecnológicos en los procesos de enseñanza aprendizaje para motivar a los estudiantes, se requiere identificar y dominar la disciplina para elegir la información relacionada con las asignaturas impartidas.

Con los *blogs* se puede trabajar de manera colaborativa para publicar material didáctico, intercambiar puntos de vista entre alumnos y docentes. Los *podcast* contribuyen a reforzar los conocimientos con archivos de audio digital. Las *bibliotecas digitales* dan acceso a información científicamente confiable. En las *páginas wikis* los estudiantes pudieran crear, modificar o borrar un texto compartido entre un equipo o grupo de estudiantes, con lo que el trabajo colaborativo se fortalecería teniendo como facilitador al docente. Se puede aprovechar la capacidad de motivación

³ Cuando se aplicó la encuesta para recabar esta información, los estudiantes de cada uno de los grupos encuestados preguntaron qué era un blog, podcast, wiki y webquest por lo que se puede afirmar que desconocen los términos. Al concentrar los resultados presentados por los estudiantes y los docentes sobre los recursos didácticos digitales que utilizan en los procesos de enseñanza aprendizaje, éstos difieren, mientras que los estudiantes expresan que nunca los utilizan; los docentes los presentan como herramientas que usan para facilitar la enseñanza.

que tienen las tecnologías para los jóvenes utilizando la desventura con que usan dichas tecnologías (Rodríguez & Escofet, 2006), combinando las aulas virtuales con actividades y material potencialmente significativas, como los webquest, que apoyan el trabajo colaborativo, y desarrollar la autonomía cognitiva al presentar estrategias que fortalezcan su aprendizaje.

Cuadro 12.- Recursos didácticos digitales utilizados por los docentes

Uso de recurso didáctico	% frecuencia (Nunca)
Blog	58.2
Podcast	70.9
Bibliotecas digitales	50.6
Wikis	75.9
Aula virtual	74.4
Webquest	91.1

En relación con el uso de correo electrónico, presentaciones electrónicas y material de apoyo digitalizado por los docentes como recurso didáctico, las respuestas de los estudiantes fueron diversificadas y con mayores frecuencias, por ser los recursos tecnológicos más utilizados (*Cuadros 13, 14 y 15*).

Cuadro 13.- Uso de presentaciones electrónicas como recurso didáctico por los docentes

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	20	25.3
Pocas veces	19	24.1
Regularmente	12	15.2
Casi siempre	16	20.3
Siempre	12	15.2
Total	79	100.0

Cuadro 14.- Uso de correo electrónico por los docentes como recurso didáctico

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	4	5.1
Pocas veces	23	29.1
Regularmente	27	34.2
Casi siempre	17	21.5
Siempre	8	10.1
Total	79	100.0

Cuadro 15.- Uso de material de estudio digitalizado por los docentes como recurso didáctico

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	35	44.3
Pocas veces	18	22.8
Regularmente	15	19.0
Casi siempre	8	10.1
Siempre	3	3.8
Total	79	100.0

Los recursos didácticos (no electrónicos), como las lecturas de apoyo (34.2%), estudio de caso (45.6%), glosario de términos (39.2%) y cartulinas (46.8%) fueron utilizadas pocas veces por los docentes.

El potencial de las TIC para *transformar y mejorar la educación no reside en ellas mismas, sino en las planteamientos psicoeducativos y didácticos desde los que se plantea su utilización educativa* (Coll & Monereo, 2008). Los maestros que integran presentaciones electrónicas, películas, videos etc., a través de video-proyectores sin análisis y discusión del tema, se limitan simplemente a mostrar información que no llega a convertirse en aprendizaje. Algunos docentes, al integrar las TIC al proceso de enseñanza, solo trasladan su discurso a una presentación electrónica; como afirmó Batro (1997), *el punto de vista localista es tan arraigado que estas iniciativas muchas veces solo sirven para proteger el statu quo, y hacer más de lo mismo*, por lo que no hay cambios significativos; *incorporar las TIC a la educación no transforma ni mejora automáticamente los procesos educativos, pero en cambio sí que modifica sustancialmente el contexto* (Coll & Monereo, 2008); por tanto el uso y aplicación de las TIC no consiste en sustituir el pizarrón por el video-proyector o las plataformas; sino en buscar su inclusión en el proceso formativo, ya que son una necesidad en el desarrollo educativo.

El 60.8% de los encuestados expresó que los docentes no utilizaban visitas de campo (a escuelas e instituciones u otros lugares) como estrategia de enseñanza aprendizaje; además, el 73.4% afirma que nunca han utilizado juegos de mesa como recurso didáctico. Estrategias que pueden fortalecer el conocimiento, darle sentido, significación y aplicación a la información objeto del aprendizaje.

El modelo pedagógico centrado en el aprendizaje de la FTSM (UAS, 2006):

Propone incorporar nuevas modalidades de trabajo pedagógico y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para incidir de manera significativa en los procesos académicos, transformando el modelo actual en otro que privilegie la acción sobre la inmovilidad típica de los sujetos educativos y la rigidez impuesta por el modelo centrado en la enseñanza.

Los alumnos declararon que el recurso didáctico *exposición verbal* era utilizado por los docentes en 96.2% *casi siempre y siempre* (Cuadro 16). Puede afirmarse que el modelo educativo en el que se fundamenta la Licenciatura en Trabajo Social, *centrado en el estudiante*, no se alcanza con el predominio de este recurso didáctico aplicado por los docentes, el discurso de los maestros sigue siendo eje central en el proceso de enseñanza. El rol del docente debe ser de guía y facilitador de los procesos educativos, de motivador para despertar el interés e iniciativa de aprender a aprender en los estudiantes.

Cuadro 16.- Utilización de exposiciones verbales como recurso didáctico por los docentes

	Frecuencia	Porcentaje
Pocas veces	2	2.5
Regularmente	1	1.3
Casi siempre	38	48.1
Siempre	38	48.1
Total	79	100.0

Aunado lo anterior al elevado porcentaje de docentes de la FTSM, que utilizan el pizarrón, obtenemos un indicador que no contribuye a desarrollar el modelo educativo centrado en el

estudiante, donde el protagonista en los procesos de enseñanza aprendizaje debe ser el propio estudiante (*Cuadro 17*).

Cuadro 17.- Uso del pizarrón como recurso didáctico por los docentes

	Frecuencia	Porcentaje	% acumulado
Nunca	6	7.6	7.6
Pocas veces	9	11.4	19.0
Regularmente	16	20.3	39.2
Casi siempre	21	26.6	65.8
Siempre	27	34.2	100.0
Total	79	100.0	

El Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL), plantea las competencias: básicas, genéricas y específicas (*Cuadro 18*). La FTSM las ha retomado como referencia en su diseño curricular.

Cuadro 18.- Competencias propuestas por el CENEVAL

Competencias básicas	Capacidades intelectuales indispensables para el aprendizaje de una profesión
Competencias genéricas	Atributos compartidos que pueden generarse en cualquier disciplina y que son comunes entre las profesiones
Competencias específicas	Las relacionadas con la disciplina, diferentes en cada profesión

Como competencia básica encontramos la categoría de personalidad asertiva, donde se pretende el aprendizaje autónomo (autodidacta, heurístico y crítico) a desarrollar en un contexto cotidiano, escolar, laboral e institucional, que aún no son visibilizados en los procesos educativos de la FTSM.

En relación con el tipo de evaluación que aplican los docentes (*Cuadro 19*); 54.4% de los estudiantes respondió que pocas veces se les evalúa con exámenes; 34.2% expresó que casi siempre con reportes de lectura; mientras que el 38.0% manifestó que regularmente se les evalúa con resúmenes. Los docentes debieran utilizar otros instrumentos en donde los estudiantes se esfuercen y motiven a aprender y no solo tengan que transcribir información.

Por otra parte 43.0% de los estudiantes opinaron que son evaluados regularmente con mapas mentales, para el 38.0% pocas veces se utilizan los cuadros sinópticos para la evaluación y el 35.4% indicó que regularmente son evaluados con ensayos. Las debilidades identificadas se pudieran constituir en fortalezas para los estudiantes, a partir de un acompañamiento de los docentes en el proceso educativo, que refuerce las estructuras cognitivas hacia un aprendizaje autorregulado. En el primer momento de la evaluación formativa casi la mitad de los alumnos (49.4%) indicó que casi siempre son evaluados con exposiciones. En el uso y aplicación de los instrumento de evaluación, el docente debiera apoyar el proceso y ayudar al estudiante a encontrar sentido y significación al ejercicio evaluativo.

Al ser evaluados por proyectos regularmente (39.2%), los estudiantes tendrían la oportunidad de un aprendizaje donde pongan en práctica los conocimientos adquiridos en clase. Para lo anterior, la retroalimentación de los trabajos es una necesidad para que el alumno fortalezca y asimile aciertos y errores, lo que contribuiría a un tránsito en las fases del aprendizaje significativo de Shuell.

Cuadro 19.- Frecuencia con que los docentes evalúan a los estudiantes con diferentes tipos de recursos

Examen	Pocas veces	54.4%
Reportes	Casi siempre	34.2%
Resúmenes	Casi siempre	38.0%
Controles de lectura	Casi siempre	43.0%
Mapas mentales	Regularmente	43.0%
Cuadro sinóptico	Pocas veces	38.0%
Ensayos	Regularmente	35.4%
Exposiciones	Casi siempre	49.4%
Proyectos	Regularmente	39.2%

Con la información mostrada, si bien los estudiantes y docentes utilizaban las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje, no han desarrollado las habilidades necesarias para no perderse en el mundo del Internet; falta el cambio de rol del docente a facilitador con base en un diálogo fluido y una evaluación formativa; por los estudiantes, una actitud positiva hacia el estudio para que logren aprender significativamente y desarrollen una autonomía cognitiva.

En lo referente acerca de experimentar el uso de internet en el proceso de enseñanza aprendizaje; ante la pregunta: ¿te gustaría participar en un proyecto de escenario no convencional que incluya material de apoyo didáctico digital, reseña de autores, bibliografía, películas, programación y criterios de programación de evaluación, presentaciones electrónicas de apoyo en las exposiciones y realizar foros virtuales a partir del material presentado?, el 77.2% de los alumnos expresó disposición a participar y el 22.8% se negó (*Cuadro 20*).

Cuadro 20.- Estudiantes interesados en participar en un proyecto de escenario no convencional

	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
Sí	61	77.2	77.2
No	18	22.8	100.0
Total	79	100.0	

Para los grupos experimentales, los resultados se exponen de la siguiente manera: En el grupo “A” el 70% contestó que le gustaría colaborar y en el grupo “B” el 81% (*Cuadros 21 y 22*, respectivamente). Se puede afirmar que existe una actitud positiva por parte de los estudiantes para integrar el modelo no convencional.

Cuadro 21.- Estudiantes del grupo experimental “A” interesados en participar en un proyecto de escenario no convencional

		Frecuencia	Porcentaje
Grupo A	Sí	12	66.7
	No	6	33.3
	Total	18	100.0

Cuadro 22.- Estudiantes del grupo experimental “B” interesados en participar en un proyecto de escenario no convencional

		Frecuencia	Porcentaje
Grupo B	Sí	17	81.0
	No	4	19.0
	Total	21	100.0

En la pregunta abierta, donde se les dio oportunidad de expresar alguna anécdota sobre internet, solo seis estudiantes respondieron. Algunos comentarios:

[Estudiante 1]: Solo corajes con los amigos del *face*, porque no les gusta que tenga otros amigos.

[Estudiante 2]: Me hackearon mi correo electrónico.

[Estudiante 3]: No me ha sucedido nada interesante; a veces, no recuerdo la contraseña de mis redes y no las he podido recuperar.

[Estudiante 4]: Casi por lo regular aparecen sorteos y eso me quita tiempo para poder abrir algún programa.

[Estudiante 5]: Conocí amigos de otras ciudades y compartí experiencias.

[Estudiante 6]: Conocí al amor de mi vida.

Se demuestra que no hubo ningún rechazo por parte de los estudiantes en incluir las TIC a los procesos de enseñanza aprendizaje, pero también no hay indicadores de que sean utilizadas para fortalecer sus conocimientos.

CONCLUSIONES

Si bien es cierto, el andamiaje proporcionado a los alumnos por los docentes es requisito para la significación del aprendizaje, con lo anterior expuesto, se hace notoria la falta de diversificación en las estrategias de enseñanza por parte de los docentes, por tanto el escaso andamiaje para los procesos de objetivación y anclaje de significados. Los docentes requieren capacitación y actualización en el uso de las TIC para aplicarlas en sus prácticas educativas, ya que es un reto disuadir el analfabetismo digital. El uso y aplicación de las TIC no consiste en sustituir el pizarrón por el video-proyector, sino buscar su inclusión en la práctica educativa como una necesidad para la significación de la información. Se especifica que el uso y aplicación de los instrumentos de evaluación utilizados por los docentes, debieran apoyar y ayudar al estudiante a encontrar sentido y significación al ejercicio cognitivo. Por lo que la retroalimentación de los trabajos es una necesidad para que el estudiante fortalezca y asimile aciertos y errores. Para finalizar, se concluye que si bien los estudiantes y docentes utilizan las TIC en el proceso educativo, no han desarrollado las habilidades necesarias para no perderse en el mundo de Internet.

LITERATURA CITADA

AMIPCI. (2011). Redes sociales en México y Latinoamérica: reporte final del estudio. México: AMIPCI. Disponible en: <http://www.amipci.org.mx/temp/EstudioAMIPCIdedeRedesSociales20110413643001316532272OB.pdf>

Ausubel, D., Novak, J. y Hanesian, H. (2010). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. Segunda edición. México: Trillas.

- Battro, A. (1997). *La educación digital. Una nueva era del conocimiento*. Buenos Aires: Emecé. Versión digital.
- Bono, R. (2012). *Diseños cuasi-experimentales y longitudinales*. Disponible en: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/30783/1/D.%20cuasi%20y%20longitudinales.pdf> (27 de febrero de 2014).
- Coll, C. y Monereo, C. (2008). *Psicología de la educación virtual*. Madrid: Morata.
- Cook, T. y Campbell, D. (1986). The causal assumptions of quasi-experimental practice. *Synthese*, 68, 141-180. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/BF00413970> (27 de febrero de 2014).
- Escurra, L. (1988). Cuantificación de la validez de contenido por el criterio de jueces. *Revista de Psicología*, 6, (1-2),103-111.
- Guzmán, C. (2004). Los estudiantes frente a su trabajo. Un análisis en torno a la construcción del sentido del trabajo. *Redalyc*, 22, vol.IX.
- Lalueza, J.L., I. Crespo, I. S. Camps (2008). Las tecnologías de la información y la comunicación y los procesos de desarrollo y socialización. C. Coll y C. Monereo (eds.), *Psicología de la educación virtual*. Madrid: Ediciones Morata.
- Monereo, C., y Fuentes. M. (2008). La enseñanza y el aprendizaje de estrategias de búsqueda y selección de la información en entornos virtuales. C. Coll y C. Monereo (eds.), *Psicología de la educación virtual*. Madrid: Morata.
- Rodríguez, I., y Escofet, A. (2008). La enseñanza y el aprendizaje de competencias comunicativas en entornos virtuales. C. Coll y C. Monereo (eds.), *Psicología de la educación virtual*. Madrid: Morata.
- UAS. (2006). *Plan de Estudios de la Licenciatura en Trabajo Social de la UAS, con salida intermedia a Técnico Superior Universitario*. México: UAS.
- UNESCO. (2002). *Information and communication technology en education. A curriculum for schools and programme of teacher development*. Unesco. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129538e.pdf> (20 de enero de 2012).
- _____ (2005). *Declaración de Alejandría sobre la alfabetización informacional y el aprendizaje a lo largo de la vida*. Disponible en: <http://archive.ifla.org/III/wsis/BeaconInfSoc-es.html> (9 de julio de 2012).
- UNICEF. (2011). *El estado mundial de la infancia 2011. La adolescencia una época de oportunidades*. Disponible en: http://www.unicef.org/spanish/sowc2011/pdfs/SOWC-2011-Main-Report_SP_02092011.pdf (10 de febrero de 2012).
- Vygotsky, L. (1995). *Pensamiento y lenguaje*. Barcelona: Paidós.
- WLMA. (2002). *Essential Skills for information literacy: benchmarks for information literacy*. Washington: WLMA/OSPI.

Síntesis curricular

María Guadalupe Soto Decuir

Ingeniera en Sistemas Computacionales por el ITESO, Maestra en Educación por la Universidad TecMilenio y Doctora en Educación por la Universidad Autónoma de Sinaloa. Ha realizado publicación de artículo, libro colectivo y ponencias en diferentes eventos académicos, en relación al Blended-learning como apoyo para el aprendizaje significativo y la autonomía intelectual. Actualmente se desempeña como maestra de asignatura de la Facultad de Trabajo Social de Mazatlán de la Universidad Autónoma de Sinaloa.

María Braulia Leticia Guevara Peredia

Licenciada en Trabajo Social por la UAS, Maestra en Educación por la Universidad Pedagógica Nacional y Doctora en Pedagogía por la Universidad de Oriente de Santiago de Cuba. Es Evaluadora de proyectos nacionales e internacionales y cuenta con la publicación de dos libros y un capítulo de libro, ha participado con ponencias en diferentes eventos académicos en relación a las capacidades y habilidades cognitivas y tecnológicas, así como la incorporación de las TIC en el aprendizaje. Actualmente es Profesora e Investigadora Tiempo Completo de la Facultad de Trabajo Social de Mazatlán de la Universidad Autónoma de Sinaloa.

EL TRÁNSITO DE LA LICENCIATURA AL POSGRADO. UN ESTUDIO DE LAS PERCEPCIONES EN LA FORMACIÓN DE INVESTIGADORES JÓVENES DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

THE TRANSITION FROM COLLEGE TO THE POSGRADUATE STUDIES. A STUDY OF PERCEPTIONS IN THE TRAINING OF YOUNG RESEARCHERS FROM THE UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SINALOA

María Luisa Urrea-Zazueta

Profesora e Investigadora de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Correo electrónico: profe_mluisa@hotmail.com.

RESUMEN

En México las políticas de formación de investigadores y tecnólogos concentran los recursos humanos y financieros para el posgrado. Si bien, diversos estudiosos del tema sostienen que es el posgrado, específicamente el doctorado, el momento en el que se forma a los investigadores, otros consideran que esta formación debe iniciarse en niveles previos. En este estudio de corte cualitativo se analiza la percepción de egresados de la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), que a través de programas de verano científico, han tenido sus primeros acercamientos a la investigación. También se recuperan las opiniones de investigadores que han participado en estos procesos formativos. Este artículo forma parte de un estudio más amplio realizado en la UAS durante el año de 2010.

Palabras clave: formación de investigadores, investigación, posgrado.

SUMMARY

In Mexico political training of researchers and technologists concentrate human and financial resources for postgraduate studies. While many theorists argue that is postgraduate, doctorate specifically, the time in which researchers are formed, others believe that this training should be started at previous levels. This paper, analyzes qualitatively the perception of graduated students from Universidad Autonoma de Sinaloa (UAS), that through Summer Science Programs, they have had their first approaches to research. The study also includes the opinions of researchers who have participated in these training processes. This paper is part of a larger study done in the UAS during the year 2010.

Key words: research training, research, graduate studies.

INTRODUCCIÓN

En México los fondos públicos para la formación de científicos y tecnólogos canalizados a través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT⁴) son destinados prioritariamente al Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC). Esta situación orienta entonces a que es hasta el posgrado, principalmente en el doctorado, el momento en el que se inicia con la formación en investigación. Ante tal circunstancia cabe preguntarse ¿por qué postergar hasta el posgrado la formación de investigadores? ¿Por qué no iniciar la formación en la investigación desde ciclos previos al posgrado?

Hoy por hoy la universidad constituye el espacio por excelencia en el cual se construyen y producen los conocimientos científicos, siendo en tanto la investigación científica, una de las misiones y esencia de la vida universitaria, situación que abona en la reconstrucción de una cultura institucional y científica como un componente indispensable en el desarrollo científico y tecnológico de las naciones.

...junto a la docencia, la investigación es una de las funciones sociales más importantes de la universidad, las actividades que los investigadores realizan en estos espacios refrendan que una universidad sin investigación consecuentemente sin capacidad de generar conocimientos, perdería su razón de ser: una universidad

⁴ Véase página oficial del CONACyT, en el apartado de formación de capital humano.

que no investiga no puede, en tanto, formar científicos (Urrea Zazueta y Corrales Burgueño, 2013: 1)

La formación para la investigación en el nivel superior, haciendo referencia al pregrado, está circunscrita generalmente a cursos de técnicas y de metodología de la investigación, situación que es preocupante en la medida en que estas asignaturas son impartidas por docentes que enfrentan dos circunstancias: no han tenido una formación investigativa y por lo tanto cuentan con escasa o nula experiencia en la materia, consecuentemente no realizan actividades ni desarrollan proyectos de investigación. Situación muy cuestionable en virtud de que las políticas actuales del Programa de Desarrollo Profesional Docente (PRODEP, antes PROMEP) son muy claras, puesto que el otorgamiento de las plazas de profesor investigador en las Instituciones de Educación Superior (IES) públicas en México, tienen como condicionamiento el dedicarse no sólo a la docencia, sino también a la investigación y que además articulen sus actividades en cuerpos académicos y redes temáticas (PRODEP, 2014).

De acuerdo con la evidencia empírica disponible, los egresados de licenciatura que incursionan en la investigación presentan serias dificultades para desarrollar proyectos de investigación. Lo cual es explicable porque no adquirieron las actitudes, hábitos, valores y habilidades necesarias para la investigación durante los cuatro o cinco años de formación profesional.

Tendencias en la formación de investigadores

La existencia de una masa de científicos y tecnólogos capaces de producir conocimiento que contribuya a dar respuesta a los grandes desafíos de las sociedades contemporáneas exige, como condición una base sólida y permanente en la labor de formación de jóvenes profesionales. Sin embargo, dado que la mayoría de los países latinoamericanos carecen de una fuerte tradición en la investigación, la cultura científica que se promueve en los niveles educativos básicos resultan insustanciales. Es decir, que los jóvenes de nuestros países adquieren las actitudes y valores necesarios para la investigación en etapas tardías de sus vidas académicas, como lo es el posgrado (Fortes & Lomnitz, 1991).

En México, la mayoría de los investigadores inician su formación en el posgrado, además de que son alrededor de dos mil doctores y científicos los que se forman al año en nuestro país, cifra que se encuentra muy por debajo de otros países; casos exitosos en la formación de científicos como lo es el caso de Brasil donde se forman seis veces más científicos al año que en nuestro país⁵.

Para Jaramillo y otros (2006) la concepción prevaleciente en materia de formación de científicos e ingenieros amerita de cambios profundos: que el interés por la ciencia y preparación profesional deje de ser un asunto individual para convertirse en asuntos de política pública y de supervivencia para las naciones. Señala que debe considerarse a la masa de científicos e ingenieros en formación como el pilar esencial del aprendizaje de los países, situación que es esperable; sin embargo, nos enfrentamos ante un desafío mayúsculo dada la inexistencia de una cultura propiamente científica en los niveles educativos previos al posgrado, o como se ha visto en los últimos años, una incipiente iniciación en la ciencia en los primeros años de formación escolar en México.

A pesar de ello, en nuestro país existen programas de iniciación en la investigación y a una cultura científica; la Semana Nacional de la Investigación Científica promovida por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) que además es un pretexto para la realización de actividades de comunicación y divulgación de la ciencia en México; también existen los Veranos de la

⁵ Véase, Boletín de la Academia Mexicana de Ciencias, AMC/310/12. <http://www.comunicacion.amc.edu.mx/comunicados>

Investigación Científica así como programas internos de las propias IES. Específicamente los programas de verano representan un acercamiento contundente a la investigación científica puesto que tienen como premisa central *el aprender a investigar al lado de otro*.

Bajo este postulado, la tarea del investigador-docente o investigador-tutor facilita el acompañamiento del estudiante de pregrado en la realización de una investigación o la incorporación a proyectos de investigación, donde el alumno aprende las diferentes etapas del proceso investigativo de la mano de un investigador con experiencia:

...a investigar se aprende al lado de otro más experimentado, a investigar se enseña mostrando cómo; a investigar se aprende haciendo, es decir, imitando y repitiendo una y otra vez cada una de las complejas y delicadas labores de la generación de conocimiento; a investigar se enseña corrigiendo; se aprende viendo (Sánchez Puentes, 2004: 9).

La formación para la investigación mediante un guía o un tutor-investigador puede parecer compleja, sobre todo cuando la labor del tutor lo remite al cumplimiento de un número considerable de horas dedicadas a la docencia y escasas o nulas horas dedicadas a la investigación.

Lo anterior representa el común denominador de las universidades públicas en México, pero esta situación se torna por demás complicada porque no se trata sólo de una decisión personal del académico de realizar o no actividades de investigación, sino de que no cuenta con los elementos y recursos necesarios para realizarla, y según lo que revelan algunos investigadores esto se debe a que ellos no han sido formados bajo la cultura de la investigación.

Las actividades de los docentes de las IES públicas de México han mostrado modificaciones significativas en la última década, esto obedece a que el tipo de contratación de los académicos ameritaba de cambios sustanciales, ya que dicho nombramiento al ser el de profesor-investigador, en la vía del hecho sólo se dedicaba a labores de docencia. Sin embargo, de acuerdo a las políticas del Programa de Desarrollo Profesional (PRODEP, antes PROMEP) actualmente este programa a través de las Instituciones de Educación Superior públicas asigna las plazas de tiempo completo una vez que el académico ha probado experiencia suficiente en docencia e investigación. Esto por otra parte obliga al académico a su incorporación a labores de producción del conocimiento, trabajo colectivo y en redes.

Bajo el escenario actual, y retomando los modos de formación en la investigación como señala Bourdieu, los procesos de formación: *descansa sobre modos de transmisión prácticos basados en el contacto directo entre quien enseña y quien aprende; es en ese sentido, un entrenamiento* (Bourdieu, citado por Reguillo, 1997:6).

Asimismo, Moreno Bayardo, en concordancia con lo planteado en líneas anteriores, hace plausible que la formación para la investigación sea entendido como: *un quehacer académico consistente en promover y facilitar, preferentemente de manera sistemática, el acceso a los conocimientos y el desarrollo de las habilidades, hábitos y actitudes que demanda la realización de la práctica denominada investigación* (Moreno Bayardo, 2000:23).

En el mismo sentido en el ámbito formativo en la investigación, Sánchez Puentes (2004) clasifica la enseñanza de la investigación, bajo tres modalidades: artesanal, industrial y global. En la modalidad artesanal, los alumnos se involucran en todas las tareas, mientras que el investigador les enseña, corrige, muestra y acompaña durante el proceso, esto es, aprenden al lado del experimentado. En la

industrial, el asesor designa a los alumnos para la construcción de cada parte del proceso; en la modalidad global el proceso es sólo competencia del investigador y el alumno es simple espectador.

Convencidos de que la investigación ha sido y seguirá siendo una actividad sustancial en la vida académica de las IES públicas, Llórens Báez y Castro Murillo proponen dos caminos en la investigación universitaria: una a través de la *ruta de la docencia* que es la predominante en el nivel superior donde se concentra el mayor número de estudiantes y la segunda, es la *ruta de la clínica*, que implica aprender a través de la práctica directa de la investigación ... *es lo que ocurre en los posgrados y en los centros de investigación* (Llórens Báez y Castro Murillo, 2008: 90).

Entendemos que mediante la *ruta de la docencia* esta formación en la investigación se presenta de manera poco significativa en cursos de investigación científica y metodología de la ciencia, contemplados en el currículum universitario, donde ubicamos al docente como figura central de la enseñanza de contenidos, sin que necesariamente cuente con experiencia en labores de investigación.

Por otro lado, la *ruta de la clínica* nos dirige hacia un aprendizaje práctico, donde el estudiante participa de manera activa en un proyecto de investigación, donde es el actor responsable, situación que se presenta con ciertas singularidades ya sea por áreas, o que tenga la *suerte* de que el investigador realice investigaciones y tenga experiencia en ello.

La formación de investigadores ¿exclusivo del posgrado?

Aunque la investigación es reconocida como una de las funciones sustantivas de las universidades, como un espacio de formación de los futuros profesionistas e investigadores, el desarrollo de las actitudes, habilidades, hábitos y valores para su desarrollo se posterga, casi exclusivamente, al posgrado; lo que implica que los estudiantes de licenciatura egresan con una escasa capacidad para la investigación. Ello ocurre, no obstante que las políticas de los organismos internacionales⁶ enfatizan la formación de investigadores desde la universidad.

En el debate acerca de cuál es el momento más idóneo para incorporar a los estudiantes a la investigación como se ha mencionado parece ser el posgrado (doctorado específicamente), pero también lo es el pregrado o licenciatura. Al respecto, Rojas Soriano sostiene que es el posgrado el espacio en el cual los estudiantes se forman como investigadores, aunque reconoce que: *tiene que iniciarse en los primeros años de vida del individuo, a fin de que se le eduque en el campo de la ciencia* (Rojas Soriano, 2001: 182).

En ese mismo sentido, Moreno Bayardo (2007) enfatiza que la formación de investigadores ocurre, principalmente, en los programas de doctorado, lo cual es posible cuando en la práctica el principiante está al lado del investigador consolidado y éste a su vez forma parte de una comunidad de investigación, inicialmente bajo las tradiciones institucionales (lo que hoy se conoce como cuerpos académicos) lo que permite al investigador-aprendiz irse formando como tal, o como expresan Bourdieu y Wacquant (1995, citados por Moreno Bayardo, 2007) desarrollando el *habitus* correspondiente.

Torres Soler (2005:6) sostiene que la formación en etapas tempranas es posible mediante la interacción de estudiantes con investigadores; esto es, que es factible aprender a investigar investigando. Considera que los estudiantes son capaces de construir su propio conocimiento y que la universidad es *un espacio donde los estudiantes son los protagonistas de su propio aprendizaje y,*

⁶ Véase la Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción.

en última, los responsables de construir su propio conocimiento y de adquirir actitudes y aptitudes propias para el ejercicio de la investigación y la profesión.

Retomando las posturas anteriores, estamos convencidos de que postergar hasta el posgrado, propiamente hasta el doctorado el *habitus* de la investigación, ocasiona serias deficiencias en el desarrollo de las investigaciones, e incluso una diferenciada formación científica y académica, situación paradójica entre los que cuentan con la suerte de haber contado con maestros de sólidas bases metodológicas y científicas en los niveles de educación anteriores al posgrado y los que sólo tuvieron profesores que se dedican exclusivamente a la academia.

Como se aprecia en el estudio que hoy se presenta, las deficiencias encontradas en la formación en la investigación presenta soluciones prácticas y que requieren de una reformulación de los programas educativos, pudiera parecer un asunto complejo pero la nula presencia de ese *habitus*, de acuerdo con Tamayo y Tamayo (2005:92) puede contribuir a subsanar tales deficiencias pues con un *currículum basado en la investigación, le permitirá al maestro, ser un docente-investigador y al alumno ser un co-investigador activo.*

Es decir, la existencia de un currículum orientado a la formación para la investigación y no propiamente a la formación de investigadores, nos obliga a la capacitación de los estudiantes en la investigación cualquiera que sea el área del conocimiento en la que se encuentren, pues aunque,

...es innegable que los estudiantes de licenciatura reciben nociones de lo que es hacer investigación como parte del currículo de los cursos de metodología de la investigación o técnicas de investigación social... algunos se incorporan con sus maestros en proyectos de investigación, aunque éstos son casos aislados (Urrea Zazueta, 2011: 3)

No obstante lo anterior y a pesar de haber localizado sujetos en la realización de este estudio con situaciones existosas al contar con un investigador-tutor, es necesario analizar a fondo las deficiencias existentes en los programas escolares, específicamente en los de pregrado.

En gran medida se necesita que los profesores sean también investigadores, que desarrollen su labor con el debido rigor metodológico, que estén en condiciones de enseñar a los estudiantes a investigar, a pesar de que la formación académica en el nivel superior (pregrado) va orientado mayoritariamente a la formación profesional y a la inserción de los egresados al mercado laboral. Aun así, persiste la idea de que los procesos de formación tengan *su principal punto de apoyo en los programas de doctorado... el punto culminante de este proceso es la realización de la tesis doctoral* (Benedito, Ferrer, & Ferreres, 1995:122). La formación en la investigación no se circunscribe como lo indica Benedito et al, a la realización de una tesis doctoral, muestra de ello son los programas que desde el pregrado existen en México, aunque estos programas con orientación hacia la ciencia y la investigación aún no sean suficientes porque estos cambios requieren de una modificación significativa desde el currículum.

METODOLOGÍA

La percepción de los egresados de licenciatura e investigadores/tutores de la UAS

La selección de los entrevistados atendió a los criterios siguientes: ser egresados de un programa de licenciatura de la UAS, haber participado en alguno de los programas para la investigación (verano científico), estar cursando o haber realizado estudios de posgrado. Se realizaron 10 entrevistas

semiestructuradas a ex-becarios de la Academia Mexicana de Ciencias y del Verano de la Investigación Científica del Pacífico (Verano Delfín).

Fue una selección arbitraria, sin embargo se cuidó que estuvieran representadas las áreas del conocimiento, que nos permitieran conocer sus percepciones sobre su formación en la investigación desde la licenciatura y el tránsito hacia el posgrado. De la misma manera, la inclusión de los investigadores entrevistados se hizo a partir de: su participación como tutor de algún programa de acercamiento a la investigación como lo son los veranos científicos; tener bajo su cargo a estudiantes de licenciatura colaborando en proyectos de investigación, cumplir con labores de docencia e investigación al momento del estudio y por último que pertenecieran al Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Antes de puntualizar los hallazgos realizados en este estudio de percepción sobre la formación de jóvenes investigadores es preciso mencionar que fueron identificadas tres dimensiones: de conocimiento, procedimental y axiológica o valoral, algunos aspectos inherentes al estudiante mismo y otros influenciados por el contacto con el investigador-tutor (*Cuadro 1*).

Cuadro 1.- Dimensiones sobre la percepción de la formación en la investigación en alumnos egresados de la Universidad Autónoma de Sinaloa, 2010

Dimensión de conocimiento	Dimensión procedimental/metodológica	Dimensión valoral/axiológica
Bases teóricas respecto al área de conocimiento.	Redacción de artículos científicos	Pasión por la investigación
Aprendizaje a través del otro.	Titulación por tesis	Compromiso en el trabajo
Contenidos con utilidad práctica	Elaboración de proyectos	Descubrimiento del espíritu científico y de investigación
Adquisición de referentes teórico-metodológicos	Presentación de protocolos de investigación para ingreso al posgrado.	Cumplimiento de metas, trabajo en equipo.
		Paciencia

Se les preguntó a los egresados sobre la suficiencia en los contenidos metodológicos adquiridos en el aula a través de los cursos de metodología e investigación, su utilidad y aplicación en actividades de investigación, ante lo cual manifestaron que:

E1: *Son útiles sólo en un mínimo porcentaje, es una limitación para integrarte a un grupo de investigación.*

E4: *Los contenidos eran medianamente buenos ya que dependía del profesor el promover su experiencia, pero realmente fue la práctica lo que me dio el conocimiento, son buenos pero no para desarrollar un proyecto, los cursos [de metodología de la investigación] deben ser más dinámicos, didácticos, menos aburridos.*

E5: *Los cursos fueron buenos, pero limitados. La experiencia para investigar y aplicar la metodología me la dio la práctica del verano científico. Hace falta más trabajo en las aulas con los maestros de metodología, ya que muchos no saben investigar, fueron buenos a lo mejor para explicar, pero no para desarrollar una investigación.*

Como se plantea en la parte inicial de este documento, no es secreto que los cursos impartidos por maestros de metodología son insuficientes para la realización de una investigación científica, los alumnos revelan que al ser limitados, el trabajo con investigadores-tutores en la práctica hizo posible que se consolidaran la formación metodológica, que aunque reconocen que algunos cursos

son buenos, también se advierten como limitados. Esta situación genera entonces, que los estudiantes egresan de la licenciatura con poca o nula experiencia en contenidos metodológicos y que los imposibilita para realizar proyectos e incluso protocolos de investigación necesarios para el ingreso al posgrado.

Sobre los beneficios y el grado de satisfacción de las actividades de investigación mediante una estancia de verano científico o colaborando con algún profesor en proyectos de investigación, los regresados revelan lo siguiente:

E9: Logré titularme por la modalidad de tesis. Un gran beneficio fue que me aceptaron en la maestría. Actualmente estoy desarrollado proyectos, soy docente y estoy en un grupo de investigación en mi doctorado.

E4: El compromiso, la pasión por la actividad científica, la entrega fue fundamental. Encontré a muchos investigadores dispuestos a compartir sus conocimientos.

E10: Tengo resultados satisfactorios en mi vida, voy a terminar mi posgrado y regresaré a mi país a un centro de investigación.

E6: Recibí mucha comprensión y apoyo, sobre todo cuando no sabía cómo hacer las cosas. Me veo como un investigador accesible, comprensivo formando nuevos investigadores, como lo hicieron conmigo. Quiero ser líder en investigación.

La posibilidad de incursionar en la investigación desde etapas previas a los estudios de posgrado, posicionan a los egresados en situaciones ventajosas: titulación de la licenciatura por tesis, incorporación a proyectos y actividades de docencia, realización de estudios de posgrado y seguir la ruta de la investigación científica.

Los años de experiencia en investigación de los profesores consultados varía de entre 3 y 20 años de antigüedad laboral, tiempo en el cual han tenido bajo su tutoría a estudiantes de licenciatura y de posgrado, por lo cual ellos consideran que los cursos de metodología y técnicas de investigación impartidos en el nivel superior (licenciatura):

PI.1: Son inadecuados e insuficientes, impartidos por quienes no dominan la materia, ni realizan investigación.

PI.4: Están vacíos (los contenidos) del espíritu investigativo.

PI.7: Mucha teoría, nada de práctica: a investigar se aprende investigando, no con pura teoría por ello los alumnos cuando llegan al posgrado no saben investigar, no saben hacer un protocolo de investigación, redactar un objetivo, no saben cómo construir hipótesis.

En la práctica como investigadores-tutores se devela que los contenidos curriculares de las asignaturas relacionadas con la investigación no son suficientes para que los alumnos transiten sin dificultades hacia el posgrado, se muestran insuficiencias en los contenidos teóricos y metodológicos lo cual ponen en evidencia una débil formación recibida en las aulas: *al menos debe tener el estudiante conocimiento del método científico (PI2).*

La pregunta central que dirige este estudio es sobre el momento adecuado para iniciarse en la investigación. Los profesores-investigadores consultados coinciden en que debe iniciarse antes del posgrado, aunque también hubo opiniones contrarias:

PI 2: El gusto se desarrolla en el pregrado, se aprende en la maestría y en el doctorado se vuela solo haciendo investigación.

PI 3: Se debe de iniciar desde el nivel básico o en secundaria, aunque también puede ser en el bachillerato, es que depende de las escuelas y los maestros que tengan en esos niveles, hay unos

que no lo hacen porque ni siquiera saben ni conocen las etapas de la investigación, porque consideran que no es importante.

PI 6: Yo pienso que el deseo de conocer ya se trae (sic) por lo que puede ser en cualquier etapa escolar

PI8: Es una irrealidad considerar que la formación debe ser en el posgrado, si el deseo mismo de indagar surge al nacer, ya que tenemos la oportunidad de satisfacer el deseo mismo de saber más, de indagar en todos nuestros niveles escolares.

No existe una suerte de consenso sobre el momento exacto en el cual debe iniciarse la formación en la investigación, ya que por otra parte los investigadores entrevistados manifestaron que este momento necesariamente tiene que darse una vez concluidos sus estudios superiores ya que *antes del posgrado no existe una maduración suficiente, ni pensamiento crítico reflexivo por parte de los estudiantes (PI.10).*

PI 9: Después de la licenciatura es cuando mejor aprenden ya que la incorporación en etapas tempranas no garantiza la formación de un investigador o que llegue al posgrado.

Como se aprecia el interés por realizar investigación científica fue descubierto por los estudiantes en tanto tuvieron contacto con el investigador, este análisis revela que el trabajo individual del científico en el pasado, ha quedado atrás, y que conforme a las políticas actuales de formación de investigadores y grupos de investigación en México, requieren de especial atención y recursos que faciliten las actividades científicas en las IES públicas.

La investigación es una herramienta del estudiante para conocer, para indagar, para adentrarse en el mundo científico, mientras no se le acerque a este tipo de actividades durante su formación en el pregrado e incluso en niveles inferiores, como lo dicen los investigadores consultados, difícilmente contará con las cualidades, habilidades y valores que debe de poseer al transitar hacia el posgrado; pero además el gusto por la investigación, por saber cómo entrar en el mundo científico, iniciativa individual y el espíritu de trabajo colectivo. En el caso de las áreas químicas y biomédicas se mencionan ciertas habilidades manuales, uso de instrumentos de laboratorio, por otro lado, coinciden los investigadores que debe de despertarse el estudiante en formación la curiosidad por el mundo que le rodea, interés por explicar los fenómenos y hechos que ocurren, capacidad para plantearse ideas, cómo explicar la realidad, entre otros.

CONCLUSIONES

Todo parece indicar que la forma como se desarrollan los cursos de investigación en licenciatura lejos de incentivar el interés por la investigación, estos son percibidos por los estudiantes como insustanciales y tediosos. Es la experiencia directa en labores investigativas como: los programas de verano científico, colaboración en proyectos de investigación o en un cuerpo académico, la vía más adecuada para propiciar el interés por las actividades científico-académicas. Desde la percepción de los sujetos participantes en el estudio fue la interacción directa con investigadores y la motivación recibida por ellos uno de los factores que más contribuyó a su formación como investigadores y su paso a la realización de estudios de posgrado.

Uno de los argumentos de mayor peso fue que, en gran medida, los docentes que imparten esas asignaturas no son investigadores, pues no han realizado proyectos o no cuentan con experiencia en la investigación. Incluso son los mismos investigadores consultados quienes reconocen que desafortunadamente, los titulares de las asignaturas de metodología e investigación, en gran medida, no cuentan ni con la experiencia necesaria ni con los conocimientos suficientes para impartir estos contenidos.

Los esfuerzos por iniciar procesos de formación en la investigación en etapas previas al posgrado enfrentan fuertes resistencias, entre ellas, la postura de algunos investigadores que insisten en reservar al posgrado la tarea de formación de investigadores. Se aprecia una desvinculación evidente entre el binomio docencia-investigación, pues como se ha mencionado líneas arriba y de acuerdo a la voz de los egresados, un número mayoritario de los docentes en el nivel superior no realizan investigaciones, su trabajo académico se limita al ejercicio de la docencia, a la reproducción de los conocimientos e incluso a la gestión administrativa, dejando claro la ausencia de producción del conocimiento y una débil cultura científica y de investigación que imposibilita a los estudiantes transitar sin problemas de la licenciatura al posgrado.

LITERATURA CITADA

- Benedito, V., Ferrer, V. y Ferreres, V. (1995). *La formación universitaria a debate*. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Fortes, J. y Lomnitz, L. (1991). *La formación del científico en México. Adquiriendo una nueva identidad*. Distrito Federal: UNAM-Siglo XXI.
- Jaramillo, S. H., Piñeros, J. L. J., Lopera, O. C. y Álvarez, G. J. M. (2006). *Aprender haciendo. Experiencia en la formación de jóvenes investigadores en Colombia*. 1ra. ed. Bogotá: Universidad del Rosario.
- Lloréns, B. L. y Castro, M. M. L. (2008). *Didáctica de la investigación. Una propuesta formativa para el desarrollo de la creatividad y la inteligencia..* Primera ed. Mexicali (Baja California): UABC y Editorial Miguel Ángel Porrúa.
- Moreno, B. M. G. (2000). *Trece versiones de la formación para la investigación*. Primera ed. Guadalajara: .Textos Educar/Educación Jalisco.
- Moreno, B. M. G. (2007). *Experiencias de formación y formadores en programas de Doctorado en Educación*, México: s.n.
- Reguillo, R. (1997). *Universidad Central de Colombia-IESCO*. Disponible en: <http://www.ucentral.edu.co/NOMADAS/nunme-ante/6-10/07.htm> [Último acceso: 20 mayo 2010].
- Rojas, S. R. (2001). *Formación de Investigadores Educativos. Una propuesta de investigación..* Décima ed. DF: Plaza y Valdés.
- Secretaría de Educación Pública. (2014). Programa de Desarrollo Profesional Docente. Disponible en: <http://dsa.sep.gob.mx/prodep.html>
- Sánchez, P. R. (2004). *Enseñar a investigar. Una didáctica nueva en la investigación en ciencias sociales y humanas*. (segunda ed.). DF, México: Plaza y Valdez.
- Tamayo y Tamayo, M. (2005). *Investigación para niños y jóvenes*. México: Limusa.
- Torres, S. L. C. (2005). Disponible en: <http://www.revistamemorias.com/edicionesAnteriores/8/semilleros.pdf>

María Luisa Urrea-Zazueta

El tránsito de la licenciatura al posgrado. Un estudio de las percepciones en la formación de investigadores jóvenes de la universidad autónoma de Sinaloa

UNESCO. (1998). *UNESCO*. Disponible en:
http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm [Último acceso: 20 octubre 2010].

Urrea, Z. M. L. (2011). *COMIE*. Disponible en:
http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_04/0718.pdf
[Último acceso: 20 noviembre 2014].

Urrea, Z. M. L. y Corrales, B. V. A. (2013). *Acta científica XXIX Congreso Latinoamericano de Sociología*. Disponible en:
http://actacientifica.servicioit.cl/biblioteca/gt/GT1/GT1_UrreaZazueta.pdf [Último acceso: 20 noviembre 2014].

Síntesis curricular

María Luisa Urrea Zazueta

Licenciada en Derecho, Maestra en Educación y Doctora en Educación por la Universidad Autónoma de Sinaloa. Ha realizado publicación de artículos y ponencias en México, España, Portugal, Paraguay y Chile en diferentes eventos académicos, en relación a la línea de investigación: Educación, políticas educativas y género. Actualmente se desempeña como maestra de asignatura de la Universidad Autónoma de Sinaloa y participa en un grupo de investigación de procesos universitarios con perspectiva de género.

LA FUNCIÓN DOCENTE COMO UNA PRÁCTICA DE CONTENCIÓN EN LA INFANCIA Y EN LA ADOLESCENCIA. REALIDADES QUE COMPLEJIZAN LOS LAZOS ENTRE DOCENTES Y ALUMNOS

TEACHING FUNCTION AS A PRACTICE OF CONTAINMENT IN CHILDHOOD AND ADOLESCENCE. REALITIES COMPLEXIFY TIES BETWEEN TEACHERS AND STUDENTS

Fidencio López-Beltrán¹; Verónica Hernández-Jacobo² y Carlos Varela-Najera³

¹Profesor investigador SNI nivel I de la Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Correo electrónico: fidenciolopezb@gmail.com. ²Profesora e investigadora de la Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Correo electrónico: hjvero2@gmail.com. ³Profesor e investigador de la Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Correo electrónico: carlosvarela85@hotmail.com. Líneas de Investigación: Psicología social, psicoanálisis y educación.

RESUMEN

Este artículo presenta los resultados de una investigación más amplia cuya finalidad es explorar la función docente frente al desamparo simbólico en niños y niñas de dos escuelas primarias públicas de la ciudad de Culiacán, Sinaloa, México. Mediante el enfoque cualitativo se seleccionaron dos estudios de casos, correspondientes a los docentes de dos escuelas cuyo criterio de inclusión tiene que ver con las características de sus programas educativos, por un lado se eligió una escuela con Programa Educativo de Tiempo Completo (PETC), la otra por tener un programa para la Atención Preventiva y Compensatoria Extra edad (APCE). Las técnicas de recolección de información fueron entrevistas en profundidad y grupos de discusión. Entre las conclusiones destacamos la violencia, la desatención, el abandono como expresiones más recurrentes del desamparo simbólico en la infancia.

Palabras clave: función docente, práctica de contención, desamparo simbólico, infancia.

SUMMARY

This paper presents the results of a larger investigation which purpose is to explore the teaching function facing symbolic abandonment in boys and girls from two public elementary schools in the city of Culiacan, Sinaloa, Mexico. Through qualitative approach two case studies were selected, corresponding to two school teachers whose inclusion criterion has to do with the characteristics of its educational programs, first a school with full-time program was chosen, the other for having a program for Preventive Care and Extra Compensatory age (PACE). The data collection techniques were interviews and focus groups. Among the findings highlight the violence, neglect, abandonment and neglect recurrent expressions symbolic in childhood.

Key words: teaching function, containment practice, helplessness symbolic childhood.

INTRODUCCIÓN

Al producirse el declive simbólico de la autoridad, el profesor hace suyo hoy el legado de transmitir, no solo su función pedagógica, sino también contener cierto desorden social y familiar, es el docente quien plantea una ruta que permita a los estudiantes soportar curricularmente una oferta educativa y de igual manera los embates que desde lo extimo amenazan su estabilidad formativa. Literalmente el docente está convocado a actuar como contención frente a las expresiones de malestar infantil, que desde el Diccionario de la Real Academia Española (DRAE) (2001) *contención* es la acción y efecto de contener, sujetar el movimiento de un cuerpo, es el muro de contención.

En este sentido, Janin plantea que debe de haber alguien *que contenga, que inicie la vivencia calmante, posibilitará que la pura tendencia a la desinscripción, en lugar del agujero representacional, se establezcan nuevas redes de representaciones y que se frene el desagüe de recuerdos* (2011: 21).

Esta exigencia que se le demanda al docente se hace de manera insistente, no es que el profesor quiera inmiscuirse en problemáticas, sino que él choca de frente con las diversas conflictividades que enfrentan sus alumnos, ya que estos los arrastran como malestar afectando tanto su vida

particular como los procesos de rendimiento escolar, si bien el psicólogo existe para atender estas *problemáticas*, es el profesor en su trato diario quien percibe y se da cuenta de tal conflictividad, gestionando o canalizando al estudiante para que reciba apoyo de un profesional, aun con esto, el profesor es permeado con las diversas manifestaciones del malestar infantil, que como testigo, puede señalar la incidencia de ciertos comportamientos que afectan el lazo social con los otros alumnos, y que de una u otra forma afecta sus procesos de aprendizaje, él interpreta las conductas y actos del alumno, el docente infiere que sobre este sujeto de la educación se cierne una problemática. Frente a estos desafíos es que llamamos a la implicación del docente con otras tareas, donde se encuentra implicado quiera o no en esa dinámica.

La relación que se despliega entre profesor y alumno es un lazo intoxicado entre la problemática del estudiante y la exigencia curricular del docente, este lazo social se entreteje tanto por la enseñanza del profesor como el interés del alumno, pero las exigencias múltiples a las que es sometido el alumno desgastan su interés y con ello, el lazo que sostenía con lo escolar se debilita, se entiende por lazo *esa pretensión del discurso es una ficción que refleja el lugar atribuido al lazo hombre/mujer en el registro de lo imaginario y/o de lo simbólico. El lazo social posible entre un hombre y una mujer se distingue de toda concepción biológica, teológica o cultural. En este campo propio del psicoanálisis este lazo se sitúa en su relación con la lógica* (Kotara, 2009: 172).

Esa fractura del lazo producto de una serie de dificultades que afectan a ciertos estudiantes, emplaza a la práctica docente desde ese malestar, algunas formas de nombrar estos malestares por parte de los docentes son: abandono, alumnos productos de la violencia generalizada, niños en duelo por la pérdida de padre y/o madre, abandono por parte del padre de su responsabilidad ante la familia, hijos que son abandonados por padre y madre ya que los dos trabajan para llevar un sustento, la falta de valores en los cuales el niño y niña crecen, la incertidumbre porque algunos de ellos viven la experiencia de ser expulsados de sus pueblos al ser desplazados por la violencia generalizada entre carteles del crimen organizado, algunos niños vienen sin que sobre ellos actué la ley, es decir no se regulan sus excesos y por lo tanto no aceptan las reglas, son niños desbordados, sin ley subjetiva, trastocando la práctica del docente y frente a ello el profesor tiene que actuar siendo permeable a otros saberes que le permitan comprender lo que sucede a ese alumno. Tan solo en una escuela con Programa Educativo de Tiempo Completo hay un total de 411 alumnos durante el ciclo escolar 2012-2013, el diagnóstico permitió identificar 21 casos de padre o madre muertos, 40 separaciones conyugales, 15 casos de niños y niñas abandonados por padre y/o madre y que fueron dejados con familiares.

Tal como lo plantea Minnicelli (2010) el niño se encuentra en estado de excepción, lo menos que puede hacer la escuela es poner oídos sordos a una manifestación estructural que afecta la práctica curricular, ya que el niño sin ese auxilio repetirá formas múltiples de violencia con sus compañeritos, apareciendo lo que se recita diariamente como bullying, y otras manifestaciones que desbordan a lo infantil y que lo ponen en ese estado de excepción pero en una dimensión de peligrosidad para él y sus semejantes.

Otra forma de nombrar a las diversas problemáticas en la infancia es desamparo simbólico, Zelmanovich y Minnicelli (2012) lo reflexionan como:

Una de las formas contemporáneas de expresión de lo real de los infantiles sujetos. Desamarrados, dejados a merced de sus pulsiones, exponen sus desregulaciones y demandan que allí hacen falta marcos, bordes que permitan otros destinos para la pulsión que, en numerosos casos demuestran la vigencia de las afirmaciones freudianas relativas a que las pulsiones pueden volverse contra el propio sujeto o contra los otros (p: 41).

El docente es permeado por este desamparo simbólico que puede empujar al alumno a hacer uso de la violencia o bien de la indisciplina que es otro rostro de la violencia, por eso es importante que se planteen programas para que el docente conozca cómo se juega la ley más allá de tipificarlo como un problema de conducta, por ello Sánchez (2005: 89) sostiene que *los docentes y los alumnos consideran como violencia tanto los hechos de agresión como los de indisciplina que producen daño, de tipo físico o psicológico a otras personas.*

El desamparo puede ser el caldo de cultivo para que los niños y niñas sean cooptados por el crimen organizado, o bien pueden pasar a ser delincuentes comunes que se desbordan por el robo a comercios y casas, ya que ellos buscan algo que haga la función de soporte, que ni en casa ni escuela se le ofreció, y hoy mediante esta modalidad de ser cooptado se identifica, se apega y hace de esa su nueva opción, por ello nos planteamos que cuando la crianza le otorga al niño esta posibilidad de amparo y cobijo que serían seguridad y confianza es posible que el niño sortee esta situación de desamparo, la violencia además de que surge en el seno familiar, se instala a partir de la falta de autoridad, en la escuela no existe violencia sino violencias ya que son variadas, al respecto Ubieto habla de que *la violencia no es un acto aislado, es un proceso con una lógica propia, aunque esta sea silenciosa y oculta, en la cual todos tenemos una responsabilidad, diferente según el lugar y la función que ocupamos* (Ubieto, 2011: 27).

El centro escolar, al igual que el docente están determinados por el alumno, pero este alumno es producto de varios discursos, entre ellos el familiar, el institucional educativo y social, por lo tanto se manejan distintas realidades tal como cada protagonista lo inscribe, aunado a esto también lo que pase o deje de pasar en su hogar determinará cierta disposición psíquica, tenderá al conflicto o a la pacificación esto de acuerdo a cómo sea determinado por la ley, por la crianza y los valores que cada familia inscriban como lazo social.

Frente a estas realidades que complejizan los lazos entre docentes y alumnos. El docente tiene que formarse con una mirada nueva, hacer uso de la formación y capacitación para entender y meterse en ese mundo lleno de contrariedades hacia el sujeto que quiere educar, ello implica cierta intervención en el sujeto alumno, y para ello debe estar atento a estas realidades.

Sabemos por ejemplo que México está pasando por una crisis que afecta a nuestros alumnos, la pobreza, el desempleo, la fragmentación social empujan a los habitantes hacia el crimen organizado o hacia cierta disposición a lo delincuencia, este escenario es la nueva realidad en donde se mueve el docente y muchas veces es la frustración lo que golpea al profesor, tal escenario nos acerca a lo que Freud dice con respecto a la función de la familia *si no tomáramos en cuenta lo que ocurre en la crianza de los niños y en la casa familiar, nuestro comportamiento hacia los maestros serían incomprensibles; pero tampoco sería disculpable* (Freud, 2008: 250).

Los tiempos actuales demandan de cada profesional estar al día en los avances disciplinares, el ejercicio de la docencia no es la excepción, para Tomey (2007) la globalización ha impregnado cada institución escolar provocando riesgo en el establecimiento del lazo social, ya sea en alumnos, como entre alumnos y profesores. Para Tomey la práctica docente debe ser vista a partir del trabajo entre varios en red, esto quiere decir que para hacer frente a la desregulación y desamparo simbólico en la infancia es necesario que los alumnos trabajen con otros especialistas, donde cada uno tenga sus funciones de psicólogo, psicopedagogo, auxiliar, entre otros.

Leo y Moyano (2003) sostienen que siempre hay un malestar en la transmisión educativa y lo mejor que se puede hacer es admitir que existe. Los educadores han de sustentarse en la noción de profunda in-completud que caracteriza a lo humano en general y a lo educativo en particular. Es decir, se ha de aceptar que la educación no lo puede todo, para ver qué es lo que sí puede hacer; o

más aún: *qué debe hacer*. Hay que saber también que, a causa de su in-completud, el vínculo educativo genera malestar en los educadores. Lo que hay que resaltar de Leo y Moyano es la posibilidad de reflexionar el papel del docente y orientarlo para que se convierta en una oportunidad de gestionar lo que se va a hacer en torno a las problemáticas de los alumnos.

La función docente frente al desamparo simbólico de la infancia muestra la posición paradójica de los educadores, Medel (2003) señala que por un lado deben escuchar la problemática del sujeto en su particularidad, por otro lado, representan el orden social mediante la normativización de la educación.

Construcción del problema desde un discurso analítico-pedagógico

El interés de esta investigación se centra en analizar la función actual de los docentes frente al desamparo simbólico en la infancia. La hipótesis de trabajo es la siguiente: *los docente, les guste o no, están convocados a realizar una práctica de contención, entendida como aquella actividad que da soporte, detiene, limita, gestiona las múltiples expresiones de malestar de la infancia en estado de desamparo*.

Los docentes se topan de frente con los estragos del desamparo simbólico de alumnos y alumnas, son las formas de malestar que implican al docente en una dinámica en la que debe de certificar junto a lo pedagógico nuevas funciones, no se trata de cumplir la función que padre y madre no cumplen en casa, sino que aprenda a escuchar, a canalizar y a gestionar dicho desamparo. En esta ruta, el Cuerpo Académico* (CA) *psicología y gestión educativa* implementó una serie de actividades con el propósito de acercar al docente a las diferentes manifestaciones y representaciones de malestar que vive a diario, frente a las demandas acuciantes de formar y generar alumnos competentes para el usufructo de sus tareas en ámbitos distintos, esta demanda muchas veces convertida en malestar por parte del alumno cimbra al docente, ya que este tiene que hacer acopio más allá de su función pedagógica, darle una salida al malestar que el alumno presenta y que afecta los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

METODOLOGÍA

El propósito central de la investigación es conocer y explorar la función de contención que los docentes realizan en su práctica diaria frente al desamparo simbólico de niños y niñas de educación primaria. El diseño de la investigación consistió en un estudio de casos, ya que este *captura información de un individuo o cosa, dígase una persona o un distrito escolar, lo que permite un examen y escrutinio muy de cerca y la recopilación de una gran cantidad de datos detallados* (Salkind, 1999: 212), la delimitación del estudio fueron dos escuelas primarias públicas ubicadas en la ciudad de Culiacán, Sinaloa, México.

La metodología utilizada fue con enfoque cualitativo, que mediante los referentes de López (2012), Valles (2007), Pérez (2007), Hernández (2006), Martínez (2006), se entiende que dicho enfoque se interesa por datos no estandarizados, se obtiene la perspectiva y punto de vista de los participantes, así como descubre las cualidades de un objeto, para los fines de esta investigación el enfoque cualitativo permitió explorar la función docente y el desamparo simbólico.

Los criterios de selección de las dos escuelas llevaron un proceso que duró todo el ciclo escolar 2011-2012, mismo que consistió en realizar intervenciones psicológicas mediante grupos operativos psicoanalíticamente orientados, los cuales consisten permitir que los niños expresen su malestar mediante cuentos, relatos, historias, dibujos, entre otras actividades lúdicas. Esta modalidad de intervención permitió que cada uno de los 35 grupos escolares de cinco escuelas primarias públicas

correspondientes a una zona escolar tuvieran dos psicólogos una vez por semana durante 50 minutos, atendiendo las necesidades que fueron detectadas por medio de un cuestionario aplicado a las y los docentes de las cinco escuelas. Al final de dicho ciclo escolar se determinó que las dos escuelas que tenían mayores problemáticas relacionadas con violencia familiar, escolar, y desamparo de los niños y niñas por parte de la familia fueron la escuela que tiene un Programa Educativo de Tiempo Completo y una que tiene programa para la Atención Preventiva y Compensatoria Extra edad (APCE).

En lo que respecta a los grupos de discusión con docentes estos se llevaron a cabo durante el ciclo escolar 2012-2013, teniendo un total de 4 sesiones cada una duró una hora y media. De estas 4 sesiones, dos se realizaron con los 11 profesores de la escuela con Programa Educativo de Tiempo Completo, y las otras dos sesiones se llevaron a cabo con los 6 profesores de la escuela APCE. Finalmente se hicieron entrevistas a profundidad (Valles, 2007) con informantes clave de las dos escuelas, quedando estos de la siguiente manera: 1 directora, 1 director, 4 profesores (as), 2 maestras de apoyo psicopedagógico (MAP). Rodríguez, Gil y García señalan que la entrevista a profundidad permite obtener información de un determinado problema y a partir de él se establece una lista de temas o una guía semiestructurada que focaliza el rumbo de la entrevista Rodríguez, Gil y García (1999: 168).

Así mismo, el análisis de la información se hizo por medio de la categorización, ya que para Rodríguez, Gil y García (1999: 198-200) *el investigador construye los datos (...) los datos son un material bruto a partir del cual el investigador debe hacer un análisis manipulado, transformando, relacionando, reflexionando, comprobando con el fin de extraer significado relevante.*

ANÁLISIS DE RESULTADOS

En los apartados anteriores se ha presentado una revisión conceptual de la función de contención de los docentes en torno al desamparo simbólico en la infancia. Se han analizado otras categorías afines que permiten el tejido de argumentos teóricos, de esta manera han emergido conceptos como *lazo social y malestar educativo.*

Guiados por la información empírica recopilada mediante los dispositivos de entrevistas a profundidad y grupos de discusión con profesores, se reflexionó en torno a la pregunta central, lo cual permitió identificar las problemáticas que enfrenta el docente en torno a sus alumnos y en las cuales realiza una práctica de contención.

En el *Cuadro 1* mostramos las problemáticas que los maestros enuncian como aquello que les genera dificultad en su práctica docente.

Cuadro 1.- Problemáticas enunciadas por los docentes en torno a sus alumnos

Tipo de problema	Discurso de los profesores en torno a las y los niños que les generan dificultad en su práctica docente
De aprendizaje	Dificultades en la lecto-escritura, memoria a corto plazo, inmadurez, razonamiento matemático, alteraciones en el lenguaje; dislalia (Maestra de 1ºA) Déficit de atención y problemas de aprendizaje (Maestra de 3ºB)
De conducta	Alteraciones de conducta, hiperactividad, agresividad, impulsividad (Maestra 1ºA). Comportamiento pésimo, actitud prepotente (Maestra 1ºB) Indisciplina, mala conducta (Maestra 2ºA). Conductas agresivas e impulsivas (Maestro 3ºB)

**Cuadro 1.- Problemáticas enunciadas por los docentes en torno a sus alumnos.
Continuación**

Tipo de problema	Discurso de los profesores en torno a las y los niños que les generan dificultad en su práctica docente
	Mala conducta, desinterés, baja autoestima (Maestro 4ºA) Conductas negativas (Maestro 4ºB) Mala disciplina (Maestro 5ºB) Problemas de conducta, pleitos entre compañeros, bullying (Maestra de 6ºA)
Familiares	Repiten patrones familiares (Maestro de 5ºA). Problemas que se viven en casa (Maestra de 1ºB) No mandan a los niños a la escuela, inasistencia (Maestra de 2ºA) Violencia familiar, falta de apoyo de los padres (Maestro de 4ºA) Desinterés de los padres hacia sus hijos (Maestro de 4ºB)

En el *Cuadro 1* se observa que la mayoría de las incidencias del malestar en los maestros se ubican en relación a la conducta, comportamiento o disciplina de niños y niñas, siendo esto coincidente con la información recuperada en los grupos de discusión de profesores, en el caso de la escuela con Programa Educativo de Tiempo Completo asistieron 8 profesores, el director, el maestro encargado del aula de medios, y 1 maestra de apoyo psicopedagógico teniendo un total de 11 participantes en dicho grupo, en la otra escuela se registró la asistencia de 6 profesores y la directora. En ambas instituciones se analizaron aquellas situaciones difíciles para ellos en su quehacer docente, particularmente sobre lo que les genera mayor malestar en torno a sus alumnos, estos maestros enunciaron lo siguiente:

- Lo peor es la conducta de los niños
- Quieren imitar lo que ven en los medios de comunicación, particularmente en las caricaturas agresivas
- La mayor dificultad es el desinterés de los padres, no asisten cuando se les llama
- Ocupamos saber cómo hacerle para atender a esos niños difíciles
- Me siento estresada, es la primera vez en los 27 años que tengo de servicio, he tenido problemas de salud de la tensión que me provocan los niños de ahora
- Ocupamos que nos ayuden con los padres con pláticas en torno a sus hijos
- Los niños tienen conductas sexuales muy adelantadas, se tocan, se enseñan sus partes íntimas y apenas están en primero y ya quieren besar a sus compañeros
- Estos niños están desbordados, no tienen límites, los padres están ausentes, están abandonados a su suerte.

Los trozos de discurso antes citados muestran algunas de las expresiones de los maestros que asistieron a la convocatoria de los grupos de discusión, lo cual nos permitió analizar aquello que les genera malestar como un primer acercamiento a la problemática educativa, temática con muchas aristas, pero que se inició con la identificación de la forma en que se nombra eso que molesta, que hace límite a la función docente pues *ahí donde el malestar puede ser ubicado, también es posible ubicar un modo de abordaje; pero para eso es necesario singularizarlo y no tomarlo en términos muy generales* (Zelmanovich, 2010: 23). Por otra parte, en las entrevistas a profesores se identificaron algunas expresiones que hacen alusión a las situaciones problemáticas de los niños y niñas que requieren mayor contención debido al desborde y a la dificultad de su tratamiento.

No tienen reglas, no respetan, golpean a sus compañeros, no escuchan, están desatados, no hacen tarea, están muy adelantados sexualmente, traen arma blanca, se pelean, están muy callados, no participan, es muy nervioso, el papá no trabaja y los niños vienen sin comer, ni siquiera pagan la cuota de alimento, no entran a

clases, no ponen atención, agreden a todos, se salen del salón, no son atendidos en su casa, no desayunan, no tiene mamá, mataron a su papá, vive con los abuelos o tíos, no aprende, son repetidores, tienen bajas calificaciones, no se mantienen sentados, son hiperactivos, son morbosos, su papá es narco, es huérfano pues a sus papas los asesinaron por eso se comporta agresivo, a su papá lo quemaron, el papá golpea y tortura a sus hijos, están abandonados (Entrevista a profesores).

En la viñeta anterior se infieren ciertos rasgos de desamparo simbólico enunciados como *orfandad, violencia, desatención, abandono* produciendo en los niños y niñas ciertos síntomas que indican ruptura del lazo social. La función ideal de los padres se resume en lo que sostiene Utoiglich (2011) con respecto a que los primeros encuentros entre madre y bebé permiten instalar los ritmos y rutinas que fundaran la subjetividad y la temporalidad, construyendo a un sujeto respetuoso de ciertas reglas familiares que le darán mejores posibilidades de lazo social fuera del entorno familiar. Es decir, la construcción subjetiva en la infancia debe haber alguien que calme, tranquilice, arrulle y ayude al bebé a tolerar lo intolerable.

Los hallazgos empíricos indican que en las dos escuelas retomadas para la investigación hay una tendencia a que niños y niñas que fueron remitidos para la atención psicológica están en un estado de desamparo simbólico, no hay una familia que contenga, que limite, que forje, que dé soporte simbólico y psicológico a la infancia, por ello se recurre a descubrir qué posición toma el docente frente a la infancia que le toca educar.

Cuando los profesores de ambos centros educativos participaron en los grupos de discusión reflexionaron sobre la forma en que gestionan las diversas problemáticas que encuentran con sus alumnos, dando como resultado las siguientes estrategias de disciplinamiento, las cuales serán enunciadas de mayor a menos incidencia:

1. Platicar con los niños, “terapiarlos”, hacerlos entrar en razón.
2. Regañarlos
3. Avisar a sus padres o tutores.
4. Reportarlos con el director
5. Dejarlos sin recreo
6. Canalizarlos a la Unidad de Servicios de Atención a la Educación Regular (USAER)
7. Actividad extra clase.
8. Amenazarlos con bajarles puntos
9. Ponerlo frente a todos con los brazos abiertos hasta que se canse y entienda.

Frente al desborde pulsional de los niños los docentes tienen que usar ciertos recursos de contención encaminadas a encauzar las actitudes y comportamientos de los infantes, según Foucault (1988) la disciplina exige varias técnicas *en cada instante vigilar la conducta de cada cual, apreciarla, sancionarla, mediar las cualidades o los méritos* (p: 147).

Nuestra posición no es cuestionar las medidas disciplinarias que los docentes utilizan, pues todo adulto responsable de la formación de niños y niñas hará uso de lo que tenga a la mano, nuestra propuesta es que sea cada vez lo más civilizada posible y no atentatoria contra la integridad del infante, Tizio (2003) sostiene que el discurso educativo:

(...) tiene, por la vía del saber, la posibilidad de envolver el núcleo duro de goce y darle una cierta perspectiva de adaptabilidad teniendo en cuenta lo particular del sujeto. En eso consiste la modalidad de sintomatización que le es propia. Se trata de dar recursos al sujeto para permitirle hacer por la vía del deseo. Si no es así lo que

aparece son modalidades de rechazo radicales tanto de parte de los sujetos como de los mismos profesionales (p. 4).

CONCLUSIONES

De la investigación-intervención en primarias públicas se deduce que los docentes experimentan cierto malestar ante las exigencias que su función les demanda, cursos, reuniones, programas, proyectos, ajeteo de doble plaza para que el salario le alcance, aunado a las problemáticas propias del entorno social donde el imperativo cotidiano es la violencia que va de lo social y familiar a lo institucional. Dicho escenario social propicia un tipo de subjetividad que incita más a la intolerancia y naturalización de ciertos discursos y prácticas.

Las manifestaciones más recurrentes del desamparo simbólico de la infancia son la violencia, el desgano, el estallamiento del lazo social, es decir, niños y niñas llegan a estas escuelas carentes de reglas y normas elementos previos que dan soporte psicológico y permiten la tolerancia a la frustración.

El personal del ámbito institucional educativo –directores, maestros, profesionistas de apoyo a la educación regular, padres de familia- en muchos de los casos no están preparados para hacer frente a esas formas en que se presenta lo *real* en nuestra época, lo real presentado como rompimiento de lazos sociales y familiares, síntomas contemporáneos como bullying, desborde de lo erótico en la infancia, caída del deseo que se vive con desgano académico, tristeza, depresión ante un panorama incierto que tiene efectos tanto en niños como directivos, profesores y padres.

Desde el discurso psicoanalítico y pedagógico crítico, proponemos una práctica institucional que transforme el exceso pulsional en posibilidades para orientar el deseo de los alumnos hacia actividades subjetivantes y culturales, sino es así tendremos como resultado fracaso escolar y malestar docente.

LITERATURA CITADA

Diccionario de la Real Academia Española (DRAE). (2001). 22ª edición. Disponible en: <http://www.academia.org.mx/rae.php> (consultado: 15 de octubre de 2013).

Foucault, M. (1988). *Vigilar y castigar*, México: Siglo XXI.

Freud, S. (1914/2008). Sobre la psicología del colegial, *Obras Completas*, Tomo XIII, Buenos Aires: Amorrourtu, pp: 243-250.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, L. (2006). *Metodología de la investigación*, México: Mc Graw Hill.

Janin, B. (2011). *El sufrimiento psíquico en los niños. Psicopatología infantil y constitución subjetiva*, Argentina-México: Noveduc.

Kotara, J. (2009). Lazo social. En Jacques Alain Miller; Luis Solano y Ana Ruth Najles, *Scilicet: semblantes y sinthome*, Buenos Aires: Grama, pp. 172-174.

- Leo, M. y Moyano, S. (2003). Experiencias. Modalidades del vínculo educativo: sostener la apuesta, albergar lo inesperado, en Hebe Tizio (coord.) (2003) *Reinventar el vínculo educativo: aportaciones de la Pedagogía Social y del Psicoanálisis*. Barcelona: Gedisa.
- López, F. (2012). *Pensamiento social sobre profesores universitarios y normalistas en Sinaloa*; coeditada por la Universidad Autónoma de Sinaloa y la Universidad Pedagógica Nacional, unidad 251. México.
- Martínez, M. (2006). La investigación Cualitativa (Síntesis conceptual). Revista IIPSI. Facultad de psicología UNMSM. Disponible en: http://www.uhu.es/innovacion_docente/La_investigacion_cualitativa.pdf (consultada: 23 de febrero de 2011).
- Medel, E. (2003). Experiencias: Trabajo educativo con adolescentes, en Hebe Tizio (coord.) (2003) *Reinventar el vínculo educativo: aportaciones de la Pedagogía Social y del Psicoanálisis*. Barcelona: Gedisa.
- Minnicelli, M. (2010). *Infancias en estado de excepción. Derechos del niño y psicoanálisis*, Buenos Aires: Noveduc.
- Pérez, G. (2007). Desafíos en la investigación cualitativa, Universidad Nacional de Educación a distancia (UNED). Disponible en: http://www.rmm.cl/usuarios/pponce/doc/200711151514230.6conferencia_gloria_perez_serrano.pdf (consultado: 17 de agosto de 2011).
- Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1999). Metodología de la investigación cualitativa, España: Aljibe.
- Salkind, N. (1999). *Métodos de investigación*, México: Prentice Hall.
- Sánchez, M. (2005). Los puntos de vista de docentes y alumnos sobre la violencia escolar. En Colección ensayos y experiencias, *Violencia, medios y miedos, Los sentidos de las violencias, Peligro, niños en la escuela*, Buenos Aires-México: Noveduc, pp: 86-95.
- Tizio, H. (2003). El dilema de las instituciones: segregación o invención. L'aperiòdic virtual de la Secció Clínica de Barcelona, NODVS VIII. Disponible en: <http://www.scb-icf.net/nodus/contingut/article.php?art=130&rev=22&pub=1> (consultado: 13 de marzo de 2013).
- Tomey, B. (2007). El aula de apoyo: una práctica orientada desde el psicoanálisis. Sesión de trabajo sobre la incidencia del psicoanálisis en la ciudad. Disponible en: http://www.blogelp.com/index.php/el_aula_de_apoyo_una_practica_orientada (consultado: 8 de abril de 2011).
- Ubieto, J. (2011). Violencias escolares. En Mario Goldenberg (2011) (comp.) *Violencia en las escuelas*, Buenos Aires: Grama, pp. 23-41.
- Utoiglich, G. (2011). Versiones actuales del sufrimiento infantil. Una investigación psicoanalítica acerca de la desatención y la hiperactividad, Buenos Aires, Argentina: Noveduc.
- Valles, M. (2007). Técnicas Cualitativas de Investigación Social. España: Síntesis.

Zelmanovich, P. y Minnicelli, M. (2012). Instituciones de infancia y prácticas profesionales: entre figuras de segregación y dispositivos de inscripción simbólica, *Revista Propuesta Educativa*, Número 37 – Año 21 – Jun. 2012 – Vol 1 –pp: 39 a 50. Disponible en: http://www.propuestaeducativa.flacso.org.ar/archivos/dossier_articulos/63.pdf (consulta: 2 de abril de 2013).

Zelmanovich, P. y Molina, Y. (2010). Estudio exploratorio sobre las figuras y formaciones del malestar en la cultura educativa actual en espacios educativos latinoamericanos desde la perspectiva de los profesionales, *Revista Multimedia sobre la infancia y sus instituciones*, No. 1. Disponible en: <http://www.infeies.com.ar> (consultado: 17 de diciembre de 2012).

Síntesis curricular

Fidencio López Beltrán

Psicólogo por la Universidad Autónoma de Sinaloa (1986), y Maestro y Doctor en Pedagogía por la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional Autónoma de México (1995 y 2000). Es profesor e Investigador Tiempo Completo, titular C, de la Facultad de Psicología y desde 2004 pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (nivel I). Es miembro del núcleo básico del posgrado en Educación de la Facultad de Ciencias de la Educación y colaborador del Doctorado en Ciencias Sociales, ambos programas inscritos en el PNPC del CONACyT. Participa en el CA *Psicología y Gestión Educativa*. Correo electrónico: fidenciolopezb@gmail.com.

Verónica Hernández Jacobo

Psicóloga, Doctora en educación, Profesora de asignatura e Investigadora en la Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de Sinaloa, colaboradora del Cuerpo Académico: Psicología y gestión educativa, correo de contacto: hjvero2@gmail.com.

Carlos Varela Nájera

Psicólogo, Doctor en Educación, Profesor Investigador de Tiempo Completo adscrito a la Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), reconocimiento perfil deseable de PROMEP, líder del Cuerpo Académico *Psicología y gestión educativa*, responsable de proyectos con financiamiento PROMEP, autor del libro *Psicoanálisis, educación y locura. Una pasión por el saber*, colaborador en el Semanario cultural *La voz del norte*. Líneas de investigación psicoanálisis y educación, Publicación reciente: (2012) “Rasgos del semblante docente y su impacto en el aprendizaje: Una mirada desde la subjetividad del alumno”, *Revista electrónica Educare*, No. 1, vol. 16, pp. 47-55, en: <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/3731>, correo de contacto: carlosvarela85@hotmail.com.

EL CONOCIMIENTO BASE PEDAGÓGICO DE LOS DOCENTES Y SU CONCEPCIÓN ACERCA DE LA ENSEÑANZA DEL ÁLGEBRA: EN EL CONTEXTO ESCOLAR

KNOWLEDGE BASE TEACHING OF TEACHERS AND DESIGN ABOUT TEACHING ALGEBRA: IN SCHOOL CONTEXT

Salvador **Hernández-Vaca**¹ y Juan Carlos **Bojórquez-Parra**²

¹Profesor Investigador Titular del Centro de Ciencias de Sinaloa y de la Universidad Pedagógica del Estado de Sinaloa, orientación en Desarrollo Profesional Docente. Correo electrónico: salvadorhernandezvaca@gmail.com. ²Estudiante de Posgrado de la Universidad Pedagógica del Estado de Sinaloa. Correo electrónico: carlosbojorquez@hotmail.com.

RESUMEN

El presente reporte de investigación analiza el conocimiento base de cinco profesores en la enseñanza del álgebra para el nivel de secundaria. Tomamos como referente teórico, los estudios centrados sobre el conocimiento y aprendizaje del profesor de acuerdo al modelo teórico propuesto originalmente por Shulman (1986) y, ampliado recientemente por Ball y Colegas (Ball et al., 2008; Hill, et al., 2008). Nuestro trabajo es de tipo exploratorio, en tanto que como método empleamos el estudio de caso, como herramienta operativa aplicamos la entrevista no estructurada siguiendo los lineamientos trazados por (Flick, 2007, 111). Analizamos las variables: la relación entre conocimiento base (empírico) y conocimiento matemático pedagógico formal, visión epistemológica del álgebra, estilo cognitivo del profesor, tipos de problemas que enseña. Las diferentes interrogantes las podemos agrupar bajo la siguiente pregunta central: ¿Cuál es el conocimiento base y creencias de los docentes en la enseñanza del álgebra? Los resultados muestran que el conocimiento del profesor de álgebra es moldeado fundamentalmente por el contexto profesional en el que desarrolla su trabajo, adherido al conocimiento práctico, enseñando a sus estudiantes como a ellos les enseñaron el álgebra.

Palabras clave: creencia, conocimiento base, conocimiento pedagógico, conocimiento disciplinar, desarrollo profesional docente.

SUMMARY

The present research report examines the professional development of five teachers on teaching of algebra in middle school. We take as a theoretical reference studies focusing on teacher's knowledge and learning according to the interpretation given by Shulman (1986), was an exploratory work, whereas we used as a method the case study, as an operational tool we apply the unstructured interview following the guidelines set by (Flick, 2007, 111). We analyzed the following variables: the relationship between knowledge base and formal knowledge of algebra, epistemological vision, cognitive style, kinds of problems teaching. Different questions can be grouped under the following central question: Which is the knowledge base and beliefs of teachers when they are teaching algebra?

The results show that the teacher's knowledge of algebra is fundamentally shaped by the professional context in which work and professional, adhered to practical knowledge, they teaching algebra as the algebra was taught to them.

Key words: belief, basic knowledge, pedagogical knowledge, disciplinary knowledge, teacher professional development.

INTRODUCCIÓN

De la literatura en educación matemática es claro que las respuestas centrales se ubican en como los docentes conducen sus clases, organizan las actividades, distribuyen tiempos y planean las lecciones, estructuran las tareas, elogian los aciertos y reprochan los errores, formulan el nivel de las preguntas, planean las lecciones, juzgan el entendimiento general del estudiante, son actividades que desde la perspectiva del docente deseamos rescatar. En la enseñanza del álgebra escuchamos con frecuencia pláticas entre docentes acerca de cómo enseñar tal o cual concepto, cuál es el libro de texto más adecuado, cuál es el ejemplo más apropiada, qué problemas dejar como tarea, qué tipo de problemas debe tener el examen, a cuál curso de capacitación o actualización asistir para enseñar *mejor* la disciplina, nos acercamos al profesor *exitoso*, si el profesor es *exitoso* hacemos lo posible por entender o imitar su método en mi propia escuela, en el propio barrio, zona escolar o supervisión. Para muchos de los docentes, más que fórmulas o puntajes aritméticos, las pláticas entre ellos capturan la riqueza de las experiencias y la complejidad de lo que es la enseñanza de la matemática en el continuo quehacer del desarrollo profesional. No es de sorprender entonces que atraigan nuestra atención las pláticas de nuestros compañeros docentes acerca de lo mejor de sus experiencias, de lo que aprendieron al asistir a los seminarios de actualización y capacitación que se

han multiplicado a lo largo del país, compañeros que trabajan en la misma escuela porque son más que simples retóricas de nuestros sentimientos, son un medio para adaptarnos a los múltiples cambios de las interminables reformas educativas presentes en nuestro país.

Para atender el problema del desarrollo profesional docente, Hiebert, J., Carpenter, T., Fennema, E., Fuson, K., Wearne, D., Murray, H., Olivier, A., y Human, P. (1997) encuentran que un programa integral de actualización y capacitación incluye aspectos como los siguientes: a) La naturaleza de las actividades en el interior del aula; b) entender su papel como docente; c) atender la cultura social del aula; hacer uso de las herramientas matemáticas para apoyar el aprendizaje, pero sobre todo, no olvidar los principios de d) equidad y accesibilidad. El que el docente focalice el entender los procesos cognitivos internos. El focalizar los esfuerzos para que los docentes atiendan como entiende el estudiante es un poderoso catalizador de cambios educativos valorados acerca de las actividades cognitivas y la reflexión en el aula. En este sentido, las pláticas, historias, consejos, autobiografías, etc., son un punto de referencia para *tocar tierra* ante las múltiples reformas que nos exigen las autoridades educativas, las experiencias personales de los profesores son elementos centrales para aprovechar los múltiples cursos sobre el desarrollo profesional docente. Por ejemplo, en el plano nacional, la literatura que da cuenta y solución a los programas del desarrollo profesional docente, en el área de la matemática, es muy amplia, así lo indican los Congresos bianuales organizados por el Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE, 2013). Análogamente, encontramos que se ofrecen múltiples talleres para atender el problema acerca de la formación inicial y continúa del docente en la disciplina matemática, los encontramos en los congresos organizados por la Asociación Nacional de Profesores de Matemáticas (ANPM, 2014), recientemente llevado a cabo en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa.

Ya entrados más en materia, acerca del desarrollo profesional docente, tenemos estudios que son muy puntuales al plantear soluciones, como los de Garet, Porter, Desimone, Birman y Yoon (2001), quienes encuentran que hay tres características que debe poseer un programa integral acerca del desarrollo profesional docente para tener efectos positivos en la percepción subjetiva de los docentes en el conocimiento, habilidades y los cambios dados en el aula, estas son: (A) la propuesta debe estar centrada en un conocimiento del contenido curricular; (B) oportunidades para el aprendizaje activo; y (C) la coherencia con el resto del aprendizaje. Para ello, los cursos, talleres, etc., se deben organizar centrados en: la forma de la actividad (por ejemplo, taller vs grupo de estudio) lo cual permite la participación colectiva de los docentes de la misma escuela, grado o materia. Las investigaciones que se han realizado sobre los efectos de formas alternativas de desarrollo profesional, junto con la experiencia de profesionales expertos, proporcionan alguna orientación preliminar sobre las características del desarrollo profesional docente de alta calidad, véase en particular las publicaciones de Louks-Hosley, Hewson, Love, y Stiles (1998). En USA, por ejemplo, Hiebert (1999) hace una revisión de los aportes de la investigación a la educación matemática, en particular, las aportaciones de los estándares a la educación matemáticas proporcionados por la National Council Teacher of Mathematics (NCTM), llama la atención sobre la importancia del contenido para alcanzar un alto nivel en educación.

La investigación muestra que el aprendizaje docente es fructífero en oportunidades para aprender nuevos métodos de enseñanza, los cuales, de acuerdo Pegg (2010) debe ser (1) experimental (2) centrado en un conocimiento disciplinar (3) vinculado al trabajo estudiantil, (4) comunitario, (5) enraizado en la práctica. En el mismo sentido, reportes de investigación profundos de Greeno, J. G., Collins, A. M. and Resnick, L. B. (1996), dan cuenta de programa donde ellos afirman que: el aprendizaje es situado; es decir, cómo una persona aprende un conjunto particular de conocimientos y habilidades, y la situación en la que cual una persona aprende, son una parte fundamental de lo que se aprende... En segundo lugar, afirmamos que el conocimiento y las creencias de los profesores interactúan con los contextos históricos, sociales y políticos para crear las situaciones en

las que aprender a enseñar ocurre. Por lo tanto, nuestro marco se adapta a una perspectiva existente en aprender a explorar el proceso de aprender a enseñar. Desde esta perspectiva, el aprendizaje docente *se entiende de manera útil como un proceso de aumento de la participación en la práctica de la enseñanza, y a través de esta participación, un proceso de llegar a ser entendido en y alrededor de la enseñanza*. Son las ideas centrales sobre las cuales se desdobra el modelo para analizar la trayectoria de la formación de los docentes llamado: *Learning to Teach Secondary Mathematics* (LTSM, por sus siglas en inglés), para un estudio más profundo acerca de dicho proyecto ver el artículo de Adler, J., Davis, Z. (2006). Los diferentes proyectos de investigación que dan cuenta de las trayectorias personales en la formación de los docentes también exigen ver los componentes del modelo como un proceso de auto-organización y un proceso de enculturación que se produce durante la participación en los seminarios, talleres, coloquios, diplomados vistos como prácticas culturales, con frecuencia, mientras ocurre la interacción con los otros compañeros docentes. Para ver la amplitud del estado del arte acerca del desarrollo profesional docente, en Latinoamérica recomendamos ampliamente ver el artículo de Llinares, S. (2014). En México, otros trabajos análogos respecto al estado del conocimiento los podemos encontrar en los libros editados por el Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE) de Ducoing, P., Fortuol, B. (2014); Avila, A., Carrasco, A., Gómez, A.A., Guerra, M.T., López-Bonilla, G., Ramírez, J.L., (2014)

Preguntas de investigación

En la literatura de la investigación sobre la enseñanza es claro que las preguntas centrales tienen múltiples representaciones, poner énfasis en como los docentes conducen su clase, organizan su actividad, distribuyen los tiempos y asignan tareas cognitivas, formulan las preguntas y planean la lección, son preguntas que tienen muchas respuestas, luego desde la perspectiva del desarrollo profesional docente, nuestra pregunta central de investigación en relación al conocimiento práctico cotidiano que enseña el docente en el aula y su relación acerca de la concepción de modelos sobre la enseñanza del álgebra es: ¿Cuál es el conocimiento base y creencias de los docentes en la enseñanza del álgebra?

Más aún, las tres preguntas siguientes nos indicaran la actuación del docente ante conocimientos específicos en el terreno del álgebra, estas son:

¿Qué significa ser un buen profesor de álgebra?, además, ¿Qué hace el docente cuando no logra el estudiante entender un nuevo concepto algebraico? y, finalmente, ¿Qué tipo de problemas enseña en su clase?

El estudio de las cuatro preguntas anteriores nos proporcionará el llamado Conocimiento Base del Docente, con los elementos empíricos que nos proporcionaran las entrevistas, más el marco teórico que bosquejaremos en la sección siguiente, estaremos en condiciones de entender el conocimiento base de los docentes en cuestión.

Referente teórico

Afortunadamente, uno de los investigadores que le ha dado consistencia a los estudios sobre el desarrollo profesional del docente, desde el inicio de la década de los ochenta hasta nuestros días, en la enseñanza de la matemática, es sin duda alguna Shulman, L. (1986, 1987), él toma en cuenta las múltiples variables como son: conocer al docente, saber del conocimiento práctico del docente, atender el conocimiento formal matemático, informarse del contenido del conocimiento curricular, creencias y valores de los docentes, entre otros, para dar cuenta ante el pensamiento matemático presente en los docentes, la visión epistemológica del mismo y el concepto de desarrollo profesional docente, nos dimos a la tarea de buscar un modelo como guía que ensamblará las categorías

anteriores, además de organizar y explicar nuestras entrevistas de campo. La puesta al día del modelo propuesto por Shulman (1986, 1987) se debe a (Ball, Thames, y Phelps, 2008; Hill, Blunk, Charalambous, Lewis, Phelps, Sleep, 2008). Vayamos a las raíces mismas del propio modelo para ver y explicar sucintamente sus aportaciones.

Con fines didácticos presentamos la *Figura 1* para explicar el modelo propuesto por Shulman (1986), cabe aclarar que de ninguna manera el modelo de Shulman es jerárquico, ni secuencial, lo fijamos momentáneamente para explicar sus partes y la interacción entre ellas para luego recapitularlo como un todo.

Llamaremos por Conocimiento del Contenido Pedagógico, lo identificaremos por sus siglas en inglés, Pedagogical Content Knowledge (PCK), a la categoría principal propuesta por Shulman. Análogamente, al ajuste del propio modelo propuesto por (Ball et al., 2008) lo identificaremos, por sus siglas en inglés MKT (Mathematical Knowing Teaching).

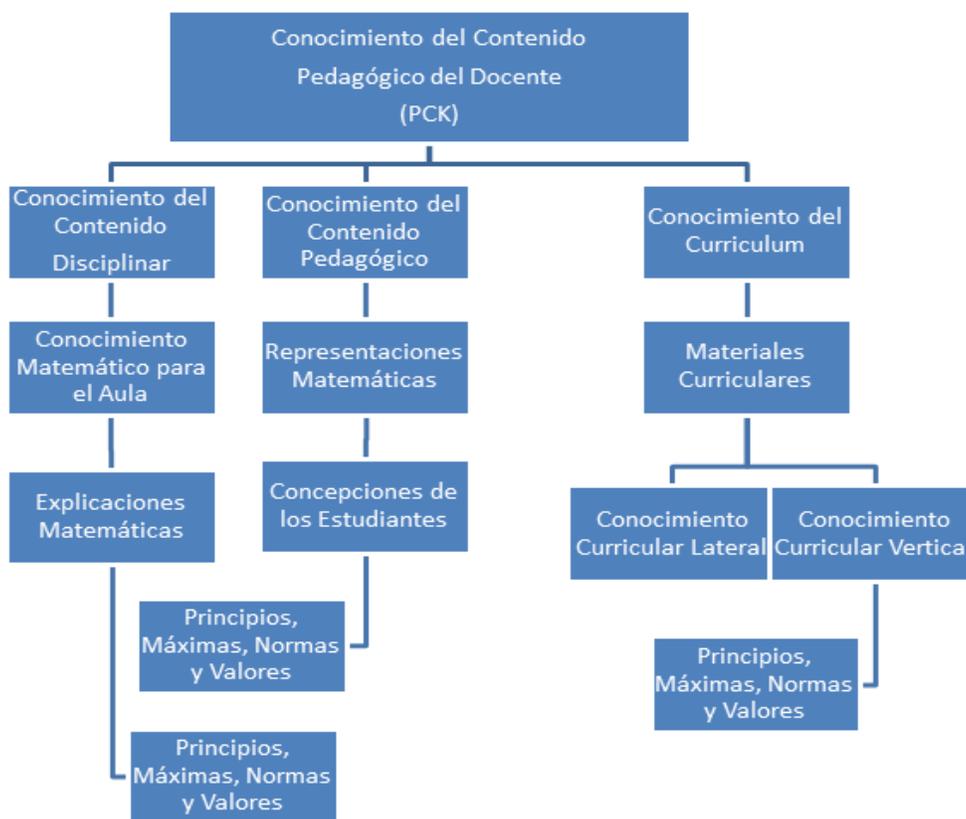


Figura 1.- Conocimiento Base del Docente.

Modelo para atender un programa acerca del desarrollo profesional docente, en el área de la educación matemática. El modelo propuesto por Shulman (1986, 1987), muestra los elementos que debe tener un programa para atender la problemática acerca de la enseñanza de la matemática, resaltando el papel del docente.

El conocimiento del contenido del docente para Shulman (1986) se define como *la cantidad y organización del conocimiento per se en la mente del docente* (p. 9), lo cual incluye el conocimiento de las estructuras proposicional y relacional que desarrolla ampliamente en su trabajo Skemp (1993). Para Shulman (1987) el PCK es *la transformación del conocimiento del contenido*

que ella o él posee en una forma poderosa pedagógicamente hablando, más aún, la cual se adapta a las habilidades y bases cognitivas presentes en los estudiantes (p.15), es decir, es la cantidad y organización del conocimiento per se en la mente del docente. El modelo anterior sufre algunas modificaciones operativas debido a (Ball, et al., 2008), que plasmamos en la *Figura 2*.



Figura 2.- Conocimiento Base del Docente.

El modelo propuesto por Shulman (1986, 1987), actualizado por (Ball et al., 2008), es para atender el problema acerca del contenido y pedagogía que se debe plasmar explícitamente en un programa de atención del desarrollo profesional docente. Es la conversión del conocimiento base del docente, el PCK debido a Shulman (1986,1987), por el conocimiento MKT debido a (Ball et al., 2008). Veamos, en el *Cuadro 1*, como están correlacionadas las categorías de cada modelo para comentar, cada una de ellas, sucintamente.

Modelo hipotético sobre el cual se estructura un programa de desarrollo profesional docente, de acuerdo a Shulman y Ball. En la primera columna se presentan las categorías debido a (Shulman, 1986, 1987) en tanto que, en la segunda columna se plasman las categorías debido a (Ball et al., 2008).

Cuadro 1. Conocimiento Base del Docente

Modelo debido a Shulman (1986, 1987) PCK	Modelo debido a Ball y Colegas (2008) MKT (La primera fila corresponde al Conocimiento de la Materia y la segunda fila corresponde al Conocimiento Pedagógico)		
I. Conocimiento del Contenido Disciplinar.	Conocimiento del Contenido Común. CCK	Conocimiento del Contenido Especializado. SCK	Conocimiento del Contenido Horizontal. HCK
II. Conocimiento del Contenido Pedagógico.	Conocimiento del Contenido y los Estudiantes. KCS	Conocimiento del Contenido y la Enseñanza. KCT	Conocimiento del Contenido y del Currículum. KCC

Cabe resaltar la idea de Shulman en el sentido de cada una de los Conocimientos, arriba mencionado, tienen como componentes primordiales conceptos como: principios, máximas, normas y valores que define con mucha propiedad en el propio modelo.

En el *Cuadro 1*, plasmamos ambos modelos, del conocimiento base del docente, para ver que están íntimamente relacionados. Además de hacer énfasis en que tomamos específicamente como marco conceptual el modelo para la enseñanza del conocimiento matemático desarrollado en la Universidad de Michigan por (Ball et al., 2008) para explorar mejor el conocimiento de los cinco docentes entrevistados, en él identifica seis dominios del conocimiento del docente, cada uno de los dominios se refiere a un tipo de conocimiento hipotetizado del conocimiento matemático necesario para los docentes, del *Cuadro 1* vemos que estos son:

Conocimiento del Contenido Disciplinar se refiere a la cantidad y organización del conocimiento, por sí mismo, en la mente del docente.

El Conocimiento del Contenido Pedagógico se refiere, en los docentes, a la competencia de enseñar el tema en específico, incluye la forma de representación de las ideas a ser enseñadas, las analogías, ilustraciones, ejemplos, explicaciones y demostraciones. En otras palabras, las formas de representar y formular las disciplinas (en nuestro presente caso el álgebra) para hacerlas comprensibles a otros, algunas de las cuales se derivan de las investigaciones educativas generadas por la comunidad de investigadores, mientras otros se originan en la sabiduría de la práctica. El Conocimiento del Contenido Pedagógico también incluye el conocimiento específico a ser aprendido, si el tema es difícil o fácil. Las preconcepciones o concepciones que los estudiantes tienen, las diferencias de edad y bases cognitivas que los estudiantes traen al aula. Los docentes requieren conocer de las estrategias más útiles en la reorganización del entendimiento de los estudiantes porque ellos no son tabla rasa. Es aquí, en este tipo de conocimiento donde la investigación sobre la enseñanza y el aprendizaje coexisten y se alimentan mutuamente, aquí se construye el corazón de la intervención pedagógica.

El Conocimiento del Contenido Horizontal (HCK) y el Conocimiento del Contenido y del Currículum (KCC), es un conocimiento para tomar conciencia de como un tema matemático está relacionado con todo el currículum matemático y que además, algo fundamental, los contenidos a promover para el desarrollo profesional docente no deben estar fuera del currículum matemático. El KCC se refiere al conocimiento representado por un rango completo para la enseñanza de una materia escolar en particular y los temas en el nivel dado, la variedad de los materiales disponibles en relación a estos programas, y un conjunto de características que nos indican, en ambos sentidos, de los indicadores y contra indicadores para el uso de un currículum en particular o la preparación de materiales en particulares circunstancias. Apelamos, también, a la madurez del docente en la que bajo ciertas circunstancias particulares presente alternativas en la sensibilidad, la conveniencia y las diferentes circunstancias, es decir, el conocimiento del docente de materiales curriculares alternativos.

En el mismo sentido, vamos a entender por Conocimiento del Contenido Común (CCK), al conocimiento que se comparte pero que no encontramos la palabra exacta para comunicar lo que deseamos, se confunde con el SCK. El tipo de conocimiento que más ha levantado ámpula y que en particular nosotros estudiamos es el Conocimiento del Contenido Especializado (SCK) por referirse al conocimiento matemático especial, al conocimiento disciplinar, en nuestro caso al conocimiento del álgebra. Primero, porque es el conocimiento que se comparte en el aula, es la categoría a la que más énfasis hace (Ball et al., 2008). Segundo, porque el SCK es el que nos proporciona con mayor énfasis y certeza los logros de los estudiantes, de forma tal que podemos construir un mapa para focalizar nuestros esfuerzos en alcanzar los más grandes logros y más

duraderos en el terreno de la educación matemática. Tercero, el conocimiento especializado puede ser útil para ver el cómo diferentes aproximaciones al docente, tiene diferentes efectos en el desarrollo sobre aspectos particulares del conocimiento del contenido pedagógico del docente. Cuarto, el SCK nos lleva a diseñar materiales didácticos para la docencia, así como, seleccionar programas para el desarrollo profesional docente ad doc. Realmente ayuda a clarificar el curriculum para preparar el contenido en los programas del desarrollo profesional docente, el cual debe ser, sustancial y definitivamente ligado a la práctica profesional. En resumen, el SCK requiere se siga estudiando a profundidad ante la necesidad de seguir trabajando con la intención de comprender las dimensiones más importantes del conocimiento profesional de los docentes. Hacerlo con cuidado promete tener implicaciones importantes para la comprensión de la enseñanza y para la mejora de la preparación de los contenidos en los programas diseñados para docentes. En tanto que, como las creencias son los elementos fundamentales para entender la percepción y la toma de decisiones en el aula, vamos a entender por Creencia en el sentido que lo entiende Richardson (1996, p.103) lo concibe *son premisas, proposiciones y conceptos psicológicos acerca de mundo y que se asumen como verdaderas*. Para un estudio sistemático y profundo acerca de la influencia de las creencias en la enseñanza de la matemática ver el artículo, ya clásico, debido a Thompson (1992).

METODOLOGÍA

Las experiencias capturadas a lo largo de las entrevistas son un mapa mental del docente, donde encontramos con detalle sus experiencias que nos hace ver las grandes ideas de su trayectoria del desarrollo profesional docente. La importancia de la forma en que se relaciona la triada: docente, estudiante y tarea cognitiva es de fundamental importancia porque en ella encontramos la articulación de las ideas del docente con las dos dimensiones restantes que la constituyen, el alumno y la tarea cognitiva. Desde el estudio de casos (Stake, 2007), tomamos datos empíricos vía la entrevista no estructurada, a lo largo de un ciclo escolar 2013-2014, corresponde a un profesor de la región del Évora del Estado de Sinaloa, es un profesor que impartió el primer año de secundaria, la escuela es estatal, el programa incluye los temas de simplificación de expresiones algebraicas y solución de ecuaciones de primer grado. Las entrevistas se realizaron durante los sábados por la mañana, al transcribir completamente las 5 entrevistas alcanzaron a cubrir 485 cuartillas. Para fines operativos en el presente artículo, solo vamos a presentar elementos empíricos de un solo docentes (de cinco docentes por razones de espacio), el nombre del docente entrevistado recibirá, en lo sucesivo, el pseudónimo “Docente-1”.

RESULTADOS

Las tres primeras preguntas fueron con la intención de analizar las creencias epistemológicas acerca del pensamiento del docente.

Pregunta-1: Que nos puede comentar usted con respecto a las profesiones siguientes, un profesor de álgebra se parece a un: a) Ministro de culto (sacerdote, pastor), b) Director de orquesta, c) Entrenador de fútbol, béisbol, d) Director artístico, e) Otro. Recíprocamente, ¿Cuál de las profesiones anteriores no se parece a un profesor de álgebra? Pregunta tomada de (Cooney, 1999).

Docente-1: *Un profesor de álgebra tiene mucho parecido con un entrenador de fútbol o béisbol, porque importan los resultados, importa también el hecho de que el maestro al igual que el entrenador van tratando de que sus alumnos den los mejor de sí, les muestra estrategias para hacerlo, les acompaña en el proceso. Pienso que, a la profesión que menos se parece, es al ministro de culto porque el ministro por lo general es una relación con las personas que asisten a escucharlo, pero más bien él da su sermón, entonces es como el maestro que normalmente dirían habla para sí solo y hacia el pizarrón sin importar si el alumno comprende o no.*

Observaciones. Es a lo que le hemos dado en llamar, por su estilo cognitivo: *Profesor técnico* porque pone énfasis en las estrategias (Snoek y Zogla, 2011, 19) porque “importan los resultados” no pierde el carácter operativo del pensamiento matemático, El Docente-les “muestra estrategias” porque al hacer énfasis en las mismas se ve como un “Trabajador del Conocimiento”, centrado en competencias. De acuerdo a Sfard (2008), su percepción epistemológica se acerca más a la metáfora de la adquisición que a la metáfora de la participación.

A lo largo de la entrevista empleamos las metáforas, son después de todo, más que solo recursos lingüísticos: representan el conocimiento base más la experiencia incorporada como la afirman (Lakoff y Johnson, 1980), también le dan forma a la historia, las metáforas son de particular importancia en la auto-exploración, su uso es una característica omnipresente de nuestro pensamiento, base de los sistemas conceptuales por medio de los cuales entendemos y actuamos dentro de nuestros mundos. La categoría de la metáfora fue elegida porque nosotros como docentes, nos inclinamos a explicar nuestra profesión en base a metáforas porque son contextuales y cercanas al lenguaje de la vida cotidiana. En la pregunta siguiente observaremos, qué entiende el Docente-1 por conocimiento algebraico.

Pregunta-2: Vayamos al plano imaginario, si fuera posible, ¿En qué animal, doméstico o salvaje, se convertiría usted? para ser un buen profesor de álgebra (Cooney, 1999).

Docente-1: *En un chango, jja!, jja!, jja!, en un chango sí, en un mono porque nosotros los humanos tenemos esa tendencia a hacer casi lo que otros hacen, ¿no te has dado cuenta?, o sea, el ser humano casi por naturaleza tiene esa tendencia a la imitación. Entonces, los monos aprenden unos de otros por imitación, nosotros hacemos algunas cosas por imitación, por eso para mí, si me convirtiera en un animal, dijera un mono para que los plebes me imitaran en todo lo que hago. A mí me gustaría más ése. También en delfín porque son inteligentes, tienen capacidad. Otro, el pulpo es de los animales más inteligentes que hay. Estudios científicos han demostrado como un pulpo le ponen, por ejemplo, una comida en un laberinto y el pulpo llega a la comida. Le vuelves a poner la comida donde mismo, lo colocas lejos de la comida y se va por el mismo camino por el que llegó. Está comprobado que el pulpo es de los más fregones en inteligencia. Por ejemplo, tanto así que han hecho experimentos donde le ponen la comida a los pulpos adentro de unos cubos tapados, el pulpo busca la manera, quita la tapa y se mete el “cabrón”. Ése que te digo yo de los laberintos, haz de cuenta que le ponen como placas donde el pasa apenas, donde pasa la cabeza primero, porque él se hace muy angosto y pasa, y pasa a otro nivel, y luego de ese nivel a otro, y de ese nivel a otro, total hasta que da con la comida. Estaba mirando un programa del “Discovery” acerca de eso, y decía que el pulpo era unos de los animales más inteligentes. Otro animal muy inteligente es el elefante porque tiene muchísima memoria. Al elefante no se le olvida nada, el elefante puede caminar kilómetros, kilómetros y kilómetros y devolverse por la misma ruta.*

Observaciones. El profesor hace énfasis en que hay transferencia de conocimiento vía la *imitación*, es su interpretación epistemológica sobre la apropiación del conocimiento. También tiene reminiscencias al *innatismo* porque le gustaría parecerse a un elefante, porque este por nacimiento ya tiene mucha memoria. Resalta el papel central de la memoria biológica como elemento primordial en la construcción del conocimiento, hay una cultura muy extendida en el sentido de que “si, tienes buena memoria, eres buen estudiante” en automático. El aprendizaje por imitación lo encontramos en la llamada “Pedagogía de la Exposición” porque el profesor cree que todo lo dicho por él lo asimila el estudiante, tal cual lo escucha y ve.

Pregunta-3: ¿Puede usted mencionar una actividad que no tenga nada que ver con el álgebra?

Docente-1: *Para mí que no hay, no, para mí que no hay porque en todo está el álgebra. Si simplemente le preguntas a alguien, no pues que, sabes que, traigo en mi bolsillo, traigo tantas monedas ¿cuántas monedas traeré si eso es el doble de esto y de acá?, y lo puedes traducir y, ya estas aplicando el álgebra. En todo está, para mí en todo está el álgebra, en un reloj, en lo que sea, en cualquier cosa, en todo. O a menos que se me escape pero no creo. Uno como maestro de matemáticas en todo encuentra álgebra, a todo le encuentra cómo encontrar alguna operación o algo relacionado con álgebra.*

Observaciones. El Docente-1 sostiene que el álgebra está presente en todas partes, en todas las actividades de los ciudadanos, el álgebra es la puerta para entrar al mundo de la matemática, es lo que se ha dado en llamar una visión *omnipresente* del álgebra.

Las preguntas desde la 4 hasta la 7, se plantean para explorar el Estilo de Enseñanza del Docente-1, porque se hacen preguntas específicas sobre la factorización, ecuaciones de primer grado, problemas tipo y funciones, el Docente-1 nos entrega una propuesta didáctica muy concreta para la enseñanza del álgebra, las respuestas nos hacen ver su estilo de enseñanza, conceptualizando está en el sentido que lo entiende Tubic, T. y Hamiloglu, K. (2009) como la combinación de diferentes métodos de enseñanza relacionados entre sí que describen conductas o propósitos instruccionales similares (método de enseñanza), el método de enseñanza se define como la técnica o conducta instruccional específica y la forma en que se aproxima el docente a la enseñanza, de donde el estilo de enseñanza adopta muchos métodos y técnicas de acuerdo a sus necesidades, contexto, creencias, bases cognitivas, conocimiento formal, valores y posiciones epistemológicas (p.139). Agregando, en este sentido, de acuerdo a Murphy y Brown (1970) una de las características más importantes del estilo de enseñanza es su consistencia, su estabilidad a lo largo de las diferentes sesiones de las clases de la materia en cuestión. Es la conducta del Docente-1 para adoptarse al estilo de aprendizaje de los diferentes alumnos, más aún, el estilo de enseñanza abarca la forma de la evaluación, razones por las cuales nos fue de vital importancia atender el estilo de enseñanza del profesor.

Las cuatro preguntas siguientes fueron incluidas para atender el conocimiento especializado del docente, en temas muy específicos, es atender a lo hemos dado en llamar el SCK.

Pregunta-4: ¿Cómo enseña la simplificación de las expresiones algebraicas?

Docente-1: *Les explico así, al otro día que te vayas a ir tú a pastorear vacas, ¿qué es más fácil para ti, tener 5 allá, 3 acá o dos más allá?, ¿no pues tenerlas todas juntas!, bueno, ¿y qué es lo que haces?, ¿no pues que por eso las tenemos encerradas en un corral!, ah, las encierran en un corral, ¿y qué es lo que hacen?, ¿no pues las juntamos! Esto se puede juntar mira, $3x+2x+4x$ se puede juntar, y en igual de tener desparramados todos los términos, mejor júntalos en uno solo. Así es como les llego, por eso se me hace más fácil el proceso estructural. Les digo, ¿estas 4 vacas, más estas 3 vacas, más estas 2 vacas es igual a 9 vacas!, aquí estas donde dice 9 vacas, haz de cuenta que ya las tienes en el corral, y estas las tienes desparramadas, pero es lo mismo, date cuenta que todo esto es lo mismo.*

Pregunta-5: ¿Cómo enseñas ecuaciones?

Docente-1: *Les pregunto a los muchachos que si saben qué es una incógnita, que si saben qué es una ecuación, que si saben por qué es una ecuación de primer grado es donde empiezo con las definiciones. La estructura de la ecuación primeramente y después el procedimiento, miren ¿para obtener el valor de x vamos a hacer un despeje, ¿qué es un despeje?, a ver, alguien que me diga qué es un despeje. Nadie, batallan los plebes para decirte que es un despeje. Les digo, cuando están*

ustedes en una fiesta y que está la quinceañera y dicen ¡hay que despejar la cancha porque va a empezar el baile de la quinceañera!, ¿qué es lo que hacen?, ¡no pues dejamos sola a la quinceañera!, entonces, ¿despejar x que significa?, ¡no pues dejar sola a la x! Tratar de que todos los conceptos queden claro, todos los conceptos que queden claro y ya después empiezo con el procedimiento.

Porque yo les pongo un ejemplo, -¡miren plebes, llegó a Palos Blancos el circo y trae a un mago muy famoso, pinche mago cabrón ¡no crean que no!, ¡ah!, sí les digo, y pone una cortina, de este lado está el profe Manuel, el profe Manuel es un profe que está calvo, cuando el profe Manuel cruza la cortina pasa al otro lado con greña, ya le sale greña, entonces, ¿qué fue lo que hizo?, ¡no que le creció la greña!, ¡no que quien sabe que!, ¡no que esto!, y así te los vas llevando. Lo que pasó que cuando el cruzó esa cortina, pasó, ya pasa en forma contrario, no tenía pelo pero ahora tiene pelo, ¿Qué pasará si tiene pelo aquí y lo echó para este lado?, ¡no pues se le va a caer el pelo y no sé qué más, y la, la, la! -¡parece que lo bautizaron con ácido de batería!, -dicen los plebes-, ok, ahora les digo, ¡qué tal si a este lado pongo a una mujer y el mago la pasa por esa cortina, y cuando pasa para el otro lado pasa como hombre!, ¿qué pasó?, -¡no pues que lo contrario!

Pero ya les diste la idea, y yo los dejo que vacilen allí, entonces les digo, ¡eso se llama trasponer términos, trasponer términos!, ¡esa cortina es la igualdad, y ese “cabrón” que estaba pelón aquí al momento de que pasa para acá ya le creció el pelo, y al revés, si acá tiene pelo y lo paso para el otro lado, es lo mismo!, ok, vámonos con las ecuaciones de álgebra que sucede lo mismo.

Observaciones. Tomó ejemplos y problemas contextuales para interesar, “para enganchar”, a los estudiantes al estudio de las simplificaciones algebraicas, factorizaciones y ecuaciones lineales es una acción didáctica mayormente ejercida por los docentes.

Pregunta-6: En álgebra se enseña el concepto de función, ¿Cómo lo abordas?

Docente-1: *Cuando le manejas las funciones yo siempre les digo a los plebes, ¿cuánto vale el kilo de tortillas plebes?, ¡no que diez bolas!, órale, diez bolas, ok, te doy diez pesos a ti, a este “cabrón” le doy 15, a este le doy 20 y ¡la chingada madre! A ver tú vas a las tortillas, ¿cuánto te van a dar?, ¡no pues llevo diez pesos, un kilo!, ¿y tú?, ¡no pues llevo 15, me van a dar kilo y medio!, ¿y tú?, ¡tanto!, ¿y tú?, ¡tanto!, ¿y tú?, ¡no que a mí no me dijo!, bueno, ¿tú cuántos llevas?, ¡llevo tanto!, ¿y cuánto te van a dar?, ¡no pues tantos kilos! Ok, aquí es donde viene la función les digo yo, los kilos de tortilla, y les pongo, los kilos de tortilla ¡están en función al dinero que llevas! Esa es una función, cuando una cosa depende de otra, los kilos de tortilla dependen de lo que lleves, o sea, te vas a parar y le va a decir a la doña, ¡quiero dos kilos de tortilla y le vas a dar diez pesos!, te va a decir la doña, ¡vete a la chingada cabrón ahí te va un kilo! Eso es función les digo, y órale, ejemplos, y se sueltan.*

Pregunta-7: ¿Qué tipo de problemas selecciona como ejemplo para enseñarlos durante la clase?

Docente-1: *Que estés explorando opciones, sugieres alternativas porque les estás dando dos alternativas con la cual lo pueden hacer. Y de explorar opciones les digo yo, ¡van de aquí a Guasave!, se pueden ir les digo, por Palos Blancos, se pueden ir por Bamoa, se pueden ir por Tecomate, esas 3 opciones tienen ustedes, ¿pero cuál se les hace más fácil?, yo los voy guiando, ¿cuál de esas 3 se les hace más fácil?, ¡no pues que nos vamos por Palos Blancos porque es pura carretera!, ¿y por Bamoa, por qué no si es pura carretera?, ¡sí pero está más lejos!, ah y por Tecomate está más cerca, ¡sí pero es puro empedrado, es puro empedrado y una parte de carretera!, entonces tu allí les estás dando opciones, estás explorando la opciones y les estás dando*

alternativas, les estás dando para que ellos escojan. (Palos Blancos y Bamoa, son cabeceras municipales muy grandes y distantes entre sí, pertenecen al municipio de Guasave, Sinaloa).

Observaciones. El Docente-1 tomó como principio instruccional el contexto y la cultura propia de los adolescentes de la secundaria y la región. Aunque, de acuerdo al modelo ideal debido a Zazkis y Hazzan (1999) sólo tomó un tipo de problemas de 8 alternativas posibles, lo presente no es para demeritar la acción del docente es sólo para contrastar el conocimiento base del conocimiento formal del mismo, el conocimiento formal surge de la interacción de la práctica con el modelo teórico analizado profundamente entre los propios investigadores. Deja entrever el profesor que saber matemáticas es conocer diferentes representaciones del mismo objeto matemático. Específicamente el tipo de problema que promueve el profesor cae en la categoría llamada de “problema de desempeño”, son los problemas estándares en los libros de texto y en las lecciones de matemáticas.

Las 4 preguntas anteriores, nos lleva a realizar un proceso reflexivo al escuchar las experiencias para profundizar en la enseñanza de los conceptos algebraicos, son desde la cognición situada “consejos prácticos a problemas concretos”. En este sentido, encontramos que el Estilo de Enseñanza del profesor Docente-1 se ubica en el estilo cognitivo que hemos dado en llamar Docente Técnico por enfatizar las estrategias de enseñanza, moviéndose a lo largo de la metáfora de la adquisición, tiene en las estrategias, habilidades y competencias como base de su proceso didáctico.

En este sentido, Docente-1 nos proporciona la característica esencial que, de acuerdo a Bruner (1966) es lo que posee una propuesta instruccional, esto es, que la instrucción debe ser prescriptiva y normativa en el sentido de que debe reunir un conjunto de reglas específicas para una mejor forma de alcanzar el conocimiento o adquirir maestría en las destrezas que se hayan fijado de antemano alcanzar. La idea es cómo mejora más que describir el aprendizaje, las teorías del aprendizaje son descriptivas y por el momento, en el presente artículo, no estamos interesadas en ellas.

Dado que el profesor siempre inicio la conversación, siempre él hizo la pregunta y la contestaba el estudiante, no hubo preguntas de estudiante a estudiante mucho menos de estudiante a profesor, observamos a lo largo del ciclo escolar 2012-2013 que el docente tubo un *estilo directivo* a lo largo del ciclo escolar.

Con las historias narradas como vehículo a través del cual las expresiones son aprendidas, compartidas y comunicadas entre los docentes, las historias personales se guardan más en la memoria que los consejos en abstracto, lo narrado por Docente-1 nos hacen ver que el aula es un espacio vivo, del cual podemos tomar las experiencias presentes para mejorar nuestras prácticas cotidianas. En la pregunta siguiente resaltamos la parte utilitaria de la matemática misma.

Pregunta-8: Suponga usted que un estudiante levanta la mano para preguntarle: ¿Por qué debemos estudiar álgebra?, ¿Cuál sería su respuesta?

Docente-1: *Le respondo lo mismo que cuando me dicen, profe, ¿y por qué tenemos que resolver productos notables si no tienen aplicación?, no tienen aplicación desde ese punto de vista que lo estás viendo tú, porque apenas te estoy enseñando, te estoy enseñando el algoritmo, el procedimiento, pero más adelante vas a ver cómo podemos nosotros traducir esos problemas a la vida real, y ya te vas a dar cuenta, vean como sí se puede traducir. El muchacho luego te dice, ¡no que no tiene aplicación esto, no que no tiene aquello!, -bueno, probablemente en este momento ustedes no le estén viendo la aplicación, ¿por qué?, porque son las bases, pero más adelante que*

ustedes, el que siga estudiando más adelante, se va a dar cuenta de cómo se aplican. Ahorita, al momento, sólo se están viendo las bases.

Les digo -pero más adelante, más adelante se van a dar cuenta les digo de que sí existe su aplicación, y para todo existe aplicación.

Observaciones. Es la respuesta que mayormente encontramos en nuestros estudios, estudiar álgebra sirve para prepararnos en el futuro, sólo sirve para quienes harán estudios más adelante. La ironía, desde la óptica del alumno, es que ellos requieren pasar al siguiente semestre, requieren pasar el presente semestre para tener futuro, el futuro no existe si no se tiene presente, de ahí que para los alumnos es un argumento absurdo.

Pregunta-9: ¿Qué tema considera usted el más difícil de aprender por sus alumnos?

Docente-1: *En el tema de ecuaciones simultáneas, de dos por dos o, de tres por tres les causa dificultades por los diferentes métodos, son muy largos y muy extensos, aunque hay alguno que es corto, pero allí es donde viene la cuestión que tú les enseñas los métodos, yo les enseñaba los métodos a lo plebes o les enseñé los métodos y les digo, cuando me preguntan -profe, ¿por qué método?,- por el que les de su chingada gana, pero ya conocieron los 3 métodos y ellos van a buscar por cual, ¿suma y resta, por sustitución! por el que ustedes quieran, siempre se van por suma y resta, es el método más fácil. Ese tema es el más difícil, desde el planteamiento, pues cuando son sencillos pues no, que 3 manzanas más 2 manzanas es igual a tanto, “eso vale madre”, que compré 3 kilos de manzana más otros 3 kilos de naranjas y gasté tanto, que otra señora compró tanto de naranjas y tanto de esto y le costó tanto “esos valen madre” esos están facilitos, pero hay otros problemas que están bien cabrones.*

Observaciones. El profesor es muy sensible a la operatividad, induce que si un tema es cognitivamente difícil para él también lo es, en automático, cognitivamente hablando para el alumno. Desde su óptica la *dificultad radica en la existencia de muchos métodos* para resolver sistemas de ecuaciones simultáneas, no en la sencillez o complejidad del mismo método. En tanto que hay otra visión opuesta ya que la multiplicidad de métodos en la solución de ecuaciones, para los teóricos, es una manifestación de riqueza de los modelos algebraicos.

Pregunta-10: Si en una clase de álgebra, los alumnos no entienden el tema que usted está enseñando ¿Qué estrategias aplica para contrarrestar el escenario anterior?

Docente-1: *Lo primero que hago yo es soltar la risa, suelto la risa, porque luego te das cuenta cuando los plebes no entendieron, entonces dices tú, ¡ah tu madre!, y yo suelto la risa, les digo a los plebes, ¡plebes saben qué onda, ni yo le entendí al pinche problema!, y sueltan la risa los plebes, no le entendí, la verdad que no le entendí, y yo sé que ustedes están en la misma situación, ¿qué les parece si lo volvemos a hacer? ¿lo volvemos a hacer? ¡Sí!, ah, órale pues, y empezamos otra vez.*

A ver, los que le entendieron más o menos levanten la mano, que no les de vergüenza. Lo que pasa es que yo desde primer año me los llevo con esa mentalidad de que, ¡ya sé que no le entendieron!, y suelto la carcajada y empiezo a borrar el pizarrón, ¡lo vamos a volver a hacer!, ¡si hay necesidad de hacerlo 4 veces lo vamos a hacer 4 veces pero ocupo que ustedes me pregunten dónde se equivocaron y dónde no le entienden, y no se esperen a que llegue a lo último, ¡cuando yo diga, este 3 está sumando y pasa restando y no supieron por qué ese 3 está en el otro lado, ¡díganme!

Allí sé dónde están los problemas, por eso es que yo les digo, siempre toda mi vida he utilizado colores, no gis blanco sino de diferentes colores, de diferentes colores porque yo les pongo $2X-3Y$ y el $-3Y$ lo pongo de amarillo, entonces cuando paso $-3Y$ para allá que lo paso sumando, pongo $+3Y$ pero con amarillo, ¡vean este $-3Y$ es el mismo que está acá nada más que hay una diferencia!, siempre he utilizado colores. Ahorita que tenemos “pintarrones” traigo un “madral” de plumones de diferentes colores, por lo mismo, para identificar.

Observaciones. En todo momento, en el profesor entrevistado se observa disposición porque compartió con nosotros la secuencia didáctica para enseñar ecuaciones, simplificación de expresiones, resolución de problemas y la enseñanza de funciones, para los conceptos anteriores nos dejó sus concejos. Tomo como eje central la resolución de problemas como una vía para la enseñanza del álgebra, aconseja el profesor que la mejor forma de empezar a resolver los problemas es “reírnos de nosotros mismos”, ya después de equilibrar la parte emotiva, mediante la risa, atiende racionalmente los problemas del disciplina algebraica.

CONCLUSIONES

La entrevista nos muestra la riqueza y la originalidad de cada interpretación a la profesión que se parece ser profesor de álgebra. Observamos como el valor de control, de parte del profesor, estuvo presente en todo momento porque él empieza y termina la pregunta, a lo largo de las 100 cuartillas que contiene la entrevista no mencionó ningún momento en el que la pregunta la genera un estudiante hacia él o que un estudiante haga una pregunta a otro estudiante. Los segmentos de las entrevistas que realizamos nos hacen ver su modelo sobre la enseñanza del álgebra, desde el MKT como las experiencias personales y la forma particular de entender el álgebra dan forma a su estilo cognitivo: desparpajado pero que en realidad asume un papel de profesor técnico porque siempre hace énfasis en el desarrollo de estrategias y competencias. El Conocimiento del Contenido Pedagógico, del profesor entrevistado, nos mostró una presentación simbólica de una sucesión de eventos conectados por el pensamiento algebraico que solo tiene sentido en el contexto en que ocurrió, el interés por conocer la historia del profesor induce a la reflexión práctica, a escuchar los argumentos prácticos del docente como investigador, de donde su visión mesiánica del álgebra y del SCK que está en todas partes y es la llave de entrada para entender el mundo total de la matemática y la imitación como elemento fundamental para aprender. El profesor nos proporciona con detalle, consejos prácticos para simplificar expresiones algebraicas, resolver ecuaciones lineales, atender el concepto de funciones, propone la resolución de problemas como la principal actividad para entender el álgebra. Además nos comentó que si los problemas son difíciles para él, también lo son para sus estudiantes. Nos proporcionó su secuencia didáctica que para un profesor principiante son consejos prácticos muy útiles para el momento de estar en el aula frente a los alumnos, enseñando los temas en específico. El Docente-1 hace que sus estudiantes se sientan cómodos y apoyados por él, selecciona para ello problemas que él mismo para empezar puede resolver, promueve la enseñanza con ejemplos del contexto (del número de vacas, del baile de la quinceañera, del despeje del portero). El Docente-1 hizo referencia a la comprensión lectora como elemento clave para entender cualquier problema algebraico, la baja comprensión lectora también se presenta en la materia de álgebra, lo cual abre las puertas para analizar semántica y sintácticamente la entrevista, desde el marco de las teorías sobre el discurso matemático (Sfard, A., Ben-Yehuda, M., Louy, I., Linchevsky, L. 2005; Sfard, 2008). Ahora bien, atendiendo la pregunta de qué significa ser un buen profesor de álgebra, dejemos que hable el propio docente de manera coloquial y metafórica:

Podría decirse que un profesor de álgebra requiere la inteligencia del delfín, la memoria del elefante, la laboriosidad de la abeja, la paciencia del burro, la agudeza visual del águila, la generosidad del gallo, la perseverancia del cocodrilo. Al tratar de agrupar todas estas características en un animal, creo que el camaleón

podría ser un buen ejemplo de ello, ya que según se requiera, éste animal cambia su color de acuerdo a las circunstancias. En el caso de un profesor, debe saber cómo modificar rápidamente la estrategia motivacional que emplea, la técnica que utiliza al enseñar, los métodos seleccionados, incluso su estado de ánimo, con el fin de lograr el máximo aprendizaje en sus alumnos, el profesor debe hacer el intento de adaptarse a cada alumno. Si el profesor se da cuenta de que está creando confusión en sus alumnos debe modificarlo para lograr sus objetivos. Entonces, la habilidad para cambiar del profesor, como la del camaleón, es la habilidad que debe tener un buen profesor de álgebra.

El Docente-1 resalta la importancia del conocimiento de un contenido específico pedagógico como el SCK ya que un profesor de álgebra es aquel que se propone y logra enseñar un tema en específico, cuando hay un logro en concreto es el elemento central para distinguir al buen profesor. Las aportaciones de la entrevista, como la presente, deben ser un elemento a analizar para reestructurar los programas acerca del desarrollo profesional docente en el área de la enseñanza del álgebra. Para terminar esbozamos brevemente la propuesta didáctica del Docente-1, cuyas características “retratan” al profesor de álgebra en contexto, con sus defectos y virtudes, producto de todo su desarrollo profesional, en este sentido, identificamos el conocimiento base y las creencias del Docente-1 (su PCK y MKT), acerca de la enseñanza del álgebra, en las líneas siguientes:

Una visión epistemológica de álgebra, en el que se aprende por imitación como el chango, el conocimiento algebraico se trae en la sangre como la inteligencia la trae el delfín y el pulpo, también el álgebra es omnipresente, el álgebra se debe enseñar porque está presente en todo lo que hacemos. En el terreno de la docencia, el estilo del profesor es el de un profesor técnico porque, como el entrenador de fútbol, enseña estrategias para resolver problemas, son problemas tipo de desempeño, estrictamente contextuales. Es un profesor que promueve la adquisición (la posesión) de los conceptos por encima de la metáfora de la participación. Es un profesor directivo porque siempre inicia, desarrolla y finaliza el discurso escolar al momento de impartir su clase. De acuerdo a él, la complejidad del álgebra se debe a la existencia de muchos métodos para resolver problema de ecuaciones de primer grado (método de suma-resta, igualación, sustitución, gráfico, etc.). Es el profesor en contexto que exploramos en el artículo presente.

Porque el MKT (PCK) es una teoría basada en la práctica y las prácticas mismas son en esencia productos culturales, nosotros como docentes estamos unidos a la propia cultura, afortunadamente sobrepasamos dicha cultura. Investigaciones como la presente muestran que el MKT tiene diferentes formas de ser representado y se requiere la adaptación para cada región en especial, la adaptación de cada docente a su aula. Sin embargo, tales “tropicalizaciones” deben evitar la distorsión del contenido matemático o las evaluaciones que se demanden en cada zona escolar. El conocimiento de los docentes representan un importante elemento predictivo acerca del avance de los estudiantes porque las decisiones del docente las ejecuta en función de su conocimiento matemático. El presente trabajo, es una muestra de que se requiere de mucha más investigación para entender las competencias matemáticas del docente, en contexto, que subyacen en el desempeño de su clase. Hay mucho por hacer, para entender las competencias del docente que subyacen en el desempeño de su clase.

LITERATURA CITADA

Adler, J., Davis, Z. (2006). Opening another black box: researching mathematics for teaching in mathematics teacher education. *Journal for Research in Mathematics Education*, vol 37(4). pp. 270-296.

- ANPM. (2014). XXVI Congreso Nacional de la Asociación Nacional de Profesores de Matemáticas. Mazatlán, Sinaloa. Disponible en: www.cnem2014.sepyc.gob.mx, recuperado el 13 de diciembre de 2014.
- Avila, A., Carrasco, A., Gómez, A. A., Guerra, M. T., López, B. G. y Ramírez, J. L. (2014). Una década de investigación educativa en conocimiento disciplinares en México. Matemáticas, ciencias naturales, lenguaje y lenguas extranjeras 2002-2011. Colección Estados del Conocimiento. Ed. ANUIES, COMIE, XX Aniversario. México.
- Ball, D. L., Thames, M. H., y Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59, pp. 389–407.
- Bruner, J. (1966). *Toward a theory of instruction*. Cambridge: Harvard University Press.
- COMIE. (2013). XII Congreso Nacional de Investigación Educativa. Guanajuato, México. Disponible en: <https://www.comie.org.mx/v3/portal/?lg=es-MX&sc=03&sb=03>, recuperado el 12 de diciembre del 2014.
- Cooney, T. (1999). Conceptualizing teachers' way of knowing. *Educational Studies in Mathematics*, vol. 38, pp. 163-187.
- Ducoing, P., Fortoul, B. (2014). Procesos de formación 2002-2011. Volúmenes I y II. Colección Estados del Conocimiento, Volúmenes I y II. Ed. ANUIES, COMIE, XX Aniversario. México.
- Flick, U. (2007). *Introducción a la investigación cualitativa*. Editorial Morata, Segunda Edición.
- Garet, M. S., Porter, A. C., Desimone, L., Birman, B. F., y Yoon, K. S. (2001). What makes professional development effective? Results from a national sample of teachers. *American Educational research Journal*, vol 38(4), pp. 915-945.
- Greeno, J. G., Collins, A. M. y Resnick, L. B. (1996). Cognition and learning, in D. Berliner and R. Calfee (ed.), *Handbook of Educational Psychology*, Macmillan, New York, pp. 15–46.
- Hiebert, J. (1999). Relationships between research and the NCTM standards. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(1), pp. 3-19.
- Hiebert, J., Carpenter, T., Fennema, E., Fuson, K., Wearne, D., Murray, H., Olivier, A. y Human, P. (1997). *Making sense: Teaching and learning mathematics with understanding*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Hill, H. C., Blunk, M. L., Charalambous, C. Y., Lewis, J. M., Phelps, G. C. y Sleep, L. (2008). Mathematical knowledge for teaching and the mathematical quality of instruction: An exploratory study. *Cognition and Instruction*, 26, pp. 430–511.
- Lakoff, G. y Johnson, M. (1980). *Metaphors we live by*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Llinares, S. (2014). Experimentos de enseñanza e investigación. Una dualidad en la práctica del formador de profesores de matemáticas. *Educación Matemática*, vol 25(1), pp. 31-51.

- Louks, H. S., Hewson, P. W., Love, N. y Stiles, K. E. (1998). *Designing professional development for teachers of science and mathematics*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Murphy, P. y Brown, M. (1970). Conceptual systems and teaching styles. *American Educational Research Journal*, vol. 7, num. 4, pp. 529-540.
- Pegg, J. M., Schmoock, H. I., Gummer, E. S. (2010). Scientists and science educators mentoring secondary science teachers. *School Science and Mathematics*, vol 110(2), pp. 98–109.
- Richardson, V. (1996). The role of attitudes and beliefs in learning to teach. In J. Sikula, T. Buttery, & E. Guyton (Eds.), *Handbook of research on teacher education* (2nd ed., pp. 102–119). New York: Macmillan.
- Sfard, A. (2008). *Thinking as Communicating Human Development, the Development of Discourses, and Mathematizing*, Cambridge University Press. New York.
- Sfard, A., Ben, Y. M., Louy, I. y Linchevsky, L. (2005). Doing wrong with words: what bars students' access to arithmetical discourses. *Journal for Research in Mathematics Education*, vol 36(3), pp. 176-247.
- Shulman, L. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational researcher*, vol. 15(2), pp. 4-14.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, vol 57(1), pp. 1-22.
- Skemp, R. (1993). *Psicología del aprendizaje de las matemáticas*. Colección matemática y pedagogía. Segunda edición, Editorial Morata, España.
- Snoek, M. y Zogla, I. (2011). Chap I. Teacher Education in Europe; Main Characteristics and Developments. En Swennen, A., van der Klink, M. (Eds), *Becoming a Teacher Educator* (pp. 11-27), Springer, doi: 10.1007/978-1-4020-8874-2.
- Stake, R. (2007). *Investigaciones con estudio de casos*. Ed. Morata, España.
- Thompson, A. (1992). Teacher's beliefs and conceptions: a synthesis of the research. *Handbook of research on mathematics teaching and learning*. Ed. Grow, D. A project of the National Council of Teachers of Mathematics, pp. 127-146.
- Tubic, T. y Hamiloglu, K. (2009). Chap IX. Linking Learning Styles and Teaching Styles. En Swennen, A. y van der Klink, M. (Eds), *Becoming a Teacher Educator*, (pp. 133-144), Springer, doi: 10.1007/978-1-4020-8874-2 10.
- Zazkis, R. y Hazzan, O. (1999). Interviewing in mathematics education research: choosing the questions. *Journal of Mathematical Behavior*, vol. 17, num. 4, pp. 429-439.

Síntesis curricular

Salvador Hernández Vaca

Licenciado en matemáticas por el IPN, Maestro en Educación en el campo de la intervención pedagógica y el aprendizaje escolar por la UPES, Doctor en Educación por la Facultad de Ciencias de la Educación de la UAS, actualmente es investigador del Centro de Ciencias de Sinaloa en el área de Matemática Educativa y es asesor del posgrado de la UPES.

Juan Carlos Bojórquez Parra

Estudiante de posgrado de la UPES de la Maestría en Educación en el campo de la intervención pedagógica y el aprendizaje escolar, Ingeniero industrial y maestro de matemáticas de secundaria.

RESEÑAS

RESEÑA

REVIEW

Título: *Pensar la educación desde un punto de vista psicológico*

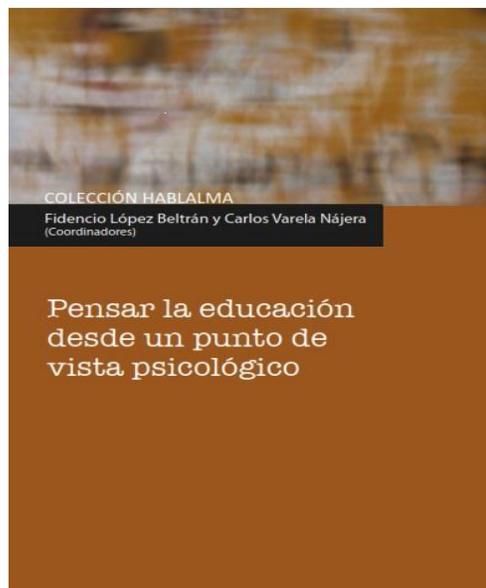
Coordinadores: Fidencio López Beltrán y Carlos Varela Nájera

Editorial: Universidad Autónoma de Sinaloa/Facultad de Psicología. Universidad Autónoma de Nayarit

No. de páginas: 167

Lugar: Culiacán Rosales Sinaloa

Año: 2014



Laura Beatriz Verdugo Montoya

En el libro *Pensar la educación desde un punto de vista psicológico* se estudia la dimensión subjetiva en la que se desarrollan las situaciones educativas desde una esfera más amplia como lo es el contexto y la propia cultura, de la que se desprende la concepción y ejercicio del sistema educativo. Los autores asumen una posición crítica frente a la visión educativa del Estado y la sociedad mexicanos, con respecto al comportamiento de los agentes del hecho educativo. Asimismo, frente a las razones a las que se atribuye el fracaso escolar y al rol asignado al docente como profesor o gestor. El fracaso escolar se atribuye oficialmente, entre otras cosas, a la falta de valores del profesorado y en el caso de la educación básica, también a los “trastornos” de niños y niñas, en los que según el discurso de los profesores predomina el Déficit de Atención con Hiperactividad y la agresividad.

El sistema educativo mexicano está inmerso en una serie de paradojas, el modelo de enseñanza vigente deposita la responsabilidad de la educación en el alumno (corriendo el riesgo de desresponsabilizar a los otros agentes educativos), y al mismo tiempo mantiene una visión anacrónica del quehacer docente, de carácter idealista, místico, apostolado vasconceliano donde no hay límites simbólicos del rol docente.

El malestar, la evasión y la culpa en el docente, correlato de su “falla” ante las demandas de la sociedad; los corsés impuestos a los estudiantes, pues la cultura pone límites al goce o la pulsión de muerte; generan un malestar estructural, el cual constituye, de acuerdo con los autores, un aspecto crucial de la problemática de la educación, que es analizada desde la Psicología social, la Psicología humanista y el Psicoanálisis, principalmente.

Del lado del alumno el contexto social actual genera apatía hacia el conocimiento, lo que imposibilita el desarrollo del pensamiento complejo, creativo y coloca a esa clase de estudiantes en una situación de rezago permanente, ya que esta postura produce fronteras asintóticas en el proceso enseñanza-aprendizaje. Alertan acerca del desconocimiento del profesor de que toda didáctica tropieza con el *sujeto sujeto* al sistema de la lengua, al económico y al de los imaginarios. De allí la necesidad de volver al estudio de las relaciones interpersonales maestro-alumno. Los enfoques estudiados en el libro sobre este tema son contrastantes (humanista y psicoanalítico), sin embargo presentan algunas convergencias, como lo es atender la singularidad de los sujetos de la educación. La escisión entre estas posturas la

provoca la figura de autoridad que pretende ser borrada en el modelo humanista, cuando constituye la base de la subjetividad del individuo (Psicoanálisis).

Entre otras prácticas educativas se aborda, la que podemos definir como biopoder, la medicalización como política educativa, ejercida sobre niños y niñas que manifiestan su malestar de forma incómoda para el docente y autoridades educativas. Malestar que se origina en la familia y en las formas de relación social. Bajo aquella postura no se distingue el mal real que afecta al niño de las expresiones de la infancia; se le adjudica un nombre, que lo estigmatiza socialmente vía la psiquiatrización con lo que se está formando una población infantil patologizada.

Otro de los temas preocupantes, la agresividad infantil en la escuela, es considerada como una reproducción del modelo social operante. Pues los niños y las niñas, se identifican con un modelo social basado en el dominio de los unos y en la sumisión de los otros. Una especie de microfísica del poder escolar derivada de escenarios (familiar y social) en los cuales el niño no tiene delimitaciones simbólicas; exponiendo con ello la falta de responsabilidad, de compromiso, tanto de la familia como de las autoridades. Los autores ponen en evidencia la situación de desborde en la que se encuentran los diferentes actores implicados en la educación, y sugieren alternativas que permitan superar aquello que no es favorable en lo que existe.

Síntesis curricular

Laura Beatriz Verdugo Montoya

Nació en Los Mochis, Sinaloa. Es Licenciada en Lengua y Literatura Hispánicas e Historiadora por la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), se desempeña como asesora investigadora independiente, maestra y editora. Cuenta con diversas publicaciones, libros y ensayos. Actualmente tiene a su cargo la Coordinación editorial de la Facultad de Psicología de la UAS; es fundadora y directora de la Revista *Psico-Logos. Nueva Época* (2007) y de la Colección de libros de psicología *Hablalma* (2010). Correo electrónico: lvermont@hotmail.com y psico-logosrevista@hotmail.com.

RESEÑA

REVIEW

Título: *Pensamiento social sobre profesores universitarios y normalistas en Sinaloa*

Autor: Fidencio López Beltrán

Editorial: Universidad Autónoma de Sinaloa/Facultad de Psicología. Universidad Pedagógica Nacional, Unidad 251

No. de páginas: 159

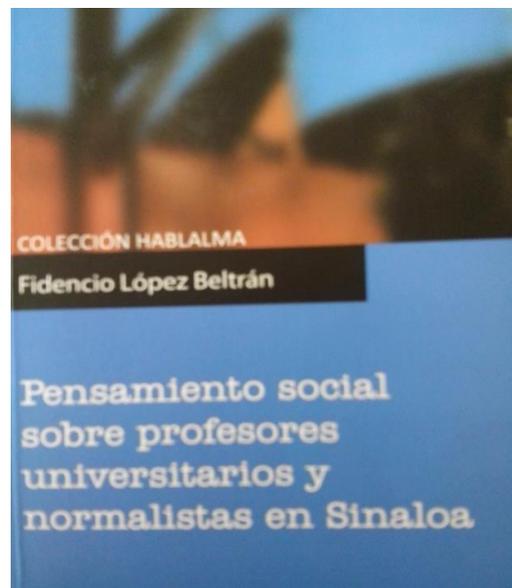
Lugar: Culiacán Rosales Sinaloa

Año: 2012

Fidencio López Beltrán, profesor e investigador de la Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de Sinaloa y asesor de la Universidad Pedagógica del Estado de Sinaloa; En sus más de 30 años de actividad docente, y alrededor de 20 años en la investigación, ha desarrollado proyectos de investigación referidos a la educación, la psicología social y el pensamiento de los profesores. Ha publicado libros y numerosos artículos sobre educación en los que manifiesta su compromiso con la formación docente, la creatividad e innovación y el mejoramiento de la docencia.

El libro presenta la experiencia y el conocimiento acumulado en diez años de investigaciones y estudios sobre las representaciones sociales del profesorado en Sinaloa, a través de la articulación teórica-metodológica realizada desde los aportes de la Psicología Social Europea y desde la perspectiva cualitativa de la investigación social en el campo educativo.

¿Qué significa ser un maestro en el mundo de hoy? Sin duda, esta es una cuestión en torno a la cual gira el estudio de las representaciones sociales sobre profesores universitarios y normalistas, que tiene como propósito conocer las transformaciones en la educación del México contemporáneo.



Silvia Evelyn Ward Bringas

Esta investigación nos permite acercarnos no solo a la dimensión pragmática de los procesos formativos y las prácticas cotidianas de los docentes, sino a toda una cultura sobre su quehacer, cuyas implicaciones son simbólicas, sociohistóricas y políticas.

El autor organiza la obra en seis capítulos en los que presenta el estado del arte, la evolución de concepto a teoría de las representaciones sociales, la experiencia del procedimiento metodológico, los hallazgos de la investigación desde los grupos estudiados: sacerdotes, padres de familia y profesores. Entre las conclusiones se destaca que existen marcadas diferencias entre las representaciones sobre profesores normalistas y universitarios; y por otra, que existen representaciones sociales en construcción, las cuales prefiguran el modelo de profesor que requiere el país. Con su obra, el autor nos adentra en el debate teórico-empírico e histórico y contextual que viene a llenar el vacío que existía en el ámbito del conocimiento sobre profesores.

En los capítulos I y II el autor nos sumerge en las representaciones sociales, en el primero presenta el estado del arte de las representaciones sociales sobre profesores; y en el segundo, analiza la evolución de

concepto a teoría de las representaciones sociales; y expone los mecanismos y dimensiones que las conforman.

El autor nos explica que las Representaciones Sociales (RS), como perspectiva teórica y metodológica nos acercan desde un ángulo a la comprensión e interpretación del mundo social, fundamentalmente del mundo de las personas, de los grupos sociales que interactúan entre sí; es decir, las RS nos aproximan a las ideas, al pensamiento socialmente construido.

Desde hace por lo menos una década el autor considera que las RS nos permiten penetrar a la parte profunda de las personas: sus actitudes, sus pensamientos y sus valoraciones; incluyendo las imágenes, opiniones y percepciones que elaboran sobre cierto objeto o fenómeno. Y lo ha asumido, desde la perspectiva del padre de las RS, Serge Moscovici, la representación social es una modalidad particular del conocimiento, cuya función es la elaboración de los comportamientos y la comunicación entre los individuos (Moscovici, 1979). Cita además para la construcción de pensamiento social a Denisse Jodelet y Guimelli.

Por lo tanto, la concepción del pensamiento social, está íntimamente ligada a al concepto de RS. El autor nos habla de que éste suele mantener y perdurar en los lazos sociales y afectivos de manera muy significativa, tanto así, que este pensamiento está identificado con el conocimiento cotidiano y no con el científico, a pesar de que su existencia obedece a las prácticas-relaciones sociales que producen los aspectos que constituyen cualquier discurso (sea o no reconocido como conocimiento científico), sus elementos se comunican y se comparten contextual e históricamente entre personas y grupos de personas, de tal modo que casi siempre estarán más ligado al sentido común que al científico.

La obra revela que para la sociedad mexicana la figura del maestro sigue siendo indispensable para el desarrollo de los

pueblos; pero su actuar es criticado severamente, se le considera, tanto al profesor normalista como al universitario, un ser carente de las capacidades profesionales y humanas que se requieren para lograr el objetivo de educar; su importancia radica en que proporciona la oportunidad de reflexionar sobre la condición de los profesores frente a las concepciones que la sociedad se formula de ellos, y la posición que asumen ante las nuevas exigencias que plantea el contexto actual, que constituye el corazón de la problemática educativa.

Perla Zelmanovich (2013) en la presentación del libro, ubicó la obra como de gran interés para pensar las conmociones, los malestares y desasosiegos que viven cotidianamente los docentes, al abordar una de las variables que intervienen en la posición que asumen los docentes en su trabajo cotidiano: el pensamiento “social” que sobre ellos circula en la sociedad.

El Autor indagó las representaciones de sacerdotes, padres de familia y de los propios profesores, analizando así, cómo los piensan y se piensan a sí mismos los propios docentes, esto constituye una gran contribución a la hora articular políticas y dispositivos de trabajo con el sector docente.

En cada uno de los capítulos donde se despliegan las representaciones de cada uno de los grupos seleccionados, se encuentra un material fértil para quienes trabajan en relación con dichos sujetos sociales. Si se trata del trabajo con profesores, las tensiones acerca de cómo se concibe la autoridad, la desilusión, la subvaloración personal, las añoranzas por el profesor rural y el profesor “apóstol” (p. 119), son tópicos que abren a nuevas indagaciones.

Señala en sus conclusiones que se advierte una constante en los tres grupos entrevistados:

En el análisis encontramos un elemento constante que aparece como el núcleo en torno del cual giran y se configuran las

opiniones y valoraciones de las representaciones sociales en estudio: es la existencia de un malestar en el profesor producto de la contradicción en la que vive: por un lado, es considerado un sujeto valioso e importante para la sociedad, al que se le atribuyen los rasgos y las virtudes de un ser humano ejemplar; y por el otro, como un sujeto social empobrecido profesionalmente en lo intelectual, en lo afectivo y en lo económico, por lo que debieran alcanzar una mayor preparación, medios de vida más decorosos y mínimamente suficientes para vivir con mayor calidad (p. 141).

El “malestar en el profesor”, es paradójico dado que encierra una contradicción, en este caso, la de ser un sujeto valioso, importante, un ser humano ejemplar, y al mismo tiempo un sujeto social carente, que habría que reparar.

Una obra no sólo de valor académico, sino socio-cultural y político que merece ser leída. Tiene diferentes públicos: estudiantes, profesores, investigadores, responsables de las políticas públicas, cada uno podrá obtener de la misma su provecho.

Síntesis curricular

Silvia Evelyn Ward Bringas

Licenciada en Matemáticas y Doctora en Educación por la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), Maestra en Educación en el campo de la intervención pedagógica y el aprendizaje escolar por la Universidad pedagógica Nacional. Se desempeña como asesora independiente para la calidad educativa y profesora. Actualmente tiene a su cargo la Coordinación académica de la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas de la UAS; es profesora y colaboradora de en la secretaría académica de la Universidad Pedagógica del Estado de Sinaloa. Correo electrónico: sevelynward@gmail.com.

DIRECTORIO DE LA UPES

Dr. Aniseto Cárdenas Galindo
Rector

M.C. José Abelardo Ríos Pérez
Secretario Académico

Lic. Norma Leticia Juárez Beltrán
Secretaria Administrativa

M.C. Efraín Alemán García
Director Unidad Culiacán

M.C. Jaime Antonio Flores Urías
Director Unidad Los Mochis

M.C. Erick Zorobabel Vargas Castro
Director Unidad Mazatlán

Las formas de publicación son: artículos científicos y notas científicas, notas técnicas y revisiones bibliográficas en español e inglés, de profesores y/o investigadores de cualquier institución tanto nacional como internacional. Las personas interesadas en la publicación de sus aportaciones técnicas y científicas o que requieran de información, favor de dirigirse a:

Dra. Silvia Evelyn Ward Bringas
Revista Horizontes Educativos. Utopías y realidades de un nuevo siglo. Castiza y Osa Menor s/n
Col. Cuauhtémoc, C.P. 80027, Culiacán, Sinaloa. Teléfono: (01-66-77) 50-24-61 Fax: (01-66-77)
50-24-60. sevelynward@gmail.com.

La edición de este número estuvo a cargo del Comité Editorial de la Universidad Pedagógica del Estado de Sinaloa (UPES). **Diseño de portada:** Ing. Aminne Armenta Armenta. **Formación de artículos:** Dra. Silvia Evelyn Ward Bringas. Tiraje 1000 ejemplares. Impreso en la Imprenta Universitaria 2015.



“Educación, fuente de esperanza y transformación”