



REVISTA INTERNACIONAL DE
EDUCACIÓN
Y **APRENDIZAJE**

COLECCIÓN DE EDUCACIÓN Y APRENDIZAJE

VOLUMEN 4
NÚMERO 1

**REVISTA INTERNACIONAL DE
EDUCACIÓN Y APRENDIZAJE**

VOLUMEN 4, NÚMERO 1



REVISTA INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN Y APRENDIZAJE
<http://sobrelaeducacion.com/revistas/coleccion/>

Publicado en 2016 en Madrid, España
por Global Knowledge Academics
www.gkacademics.com

ISSN: 2255-453X

© 2016 (revistas individuales), el autor (es)

© 2016 (selección y material editorial) Global Knowledge Academics

Todos los derechos reservados. Aparte de la utilización justa con propósitos de estudio, investigación, crítica o reseña como los permitidos bajo la pertinente legislación de derechos de autor, no se puede reproducir mediante cualquier proceso parte alguna de esta obra sin el permiso por escrito de la editorial. Para permisos y demás preguntas, por favor contacte con <soporte@gkacademics.com>.

La REVISTA INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN Y APRENDIZAJE es revisada por expertos y respaldada por un proceso de publicación basado en el rigor y en criterios de calidad académica, asegurando así que solo los trabajos intelectuales significativos sean publicados.

REVISTA INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN Y APRENDIZAJE

Director científico

Karim Javier Gherab Martín, Universidad CEU San Pablo, Madrid, España

Editores

Enrico Bocciolesi, University eCampus, Novedrate, Italia

Candida Filgueira Arias, Universidad CEU San Pablo, Madrid, España

Consejo editorial

Magda Pereira Pinto, Instituto Federal do Rio de Janeiro, Brasil

Salvador Ponce Ceballos, Universidad Autónoma de Baja California, México.

Aleska Cordero, Universidad Nacional Abierta, República Bolivariana de Venezuela

Juan Antonio Nuñez Cortes, Universidad CEU San Pablo, España

Antônio Vanderlei dos Santos, Universidade Regional Integrada, Brasil

Nancy Viana Vázquez, Universidad de Puerto Rico en Rio Piedras, Puerto Rico

Marisol Cipagauta, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Colombia

Editores asociados

Marta Abanades Sánchez

Gustavo da Fonseca

Diana Marcela Cardona-Román

Neide Barbosa Saisi

Maria Victoria Flores Trujillo

Fabiola Gómez Acosta

Cleomar Porto Bezerra

Rossy Jeanette Alarcón Chávez

Luz Marina Figueroa Gutiérrez

Katia Tarricone

Maria Elena Lopez Serrano

Maturo Domingues

Angelina Maria Dois Castellón

Claudia Lorena Santamaría Toloza

Virginia Marcelo

Giovanny Alarcon Parra

Mariana González-Boluda

Andrea Rossi Cordero

María Jesús Fernández

Gustavo Villamizar Acevedo

Azucena Vanessa Mazu

Jorge Rojas

María Fernández Rivas

Marta Manas Larraz

Índice

La tarea escolar: práctica educativa que construye interactividad e influencia educativa en la familia en situación de transnacionalidad: un reto para la escuela	1
<i>Zulema Elisa Rodríguez Triana</i>	
Uno de los rostros de la brecha digital en la universidad: las prácticas institucionalizadas en el uso de las TIC	15
<i>Lilián Salado Rodríguez, Erika P. Álvarez-Flores</i>	
O programa um computador por aluno: condições para inclusão digital	31
<i>Flavia Barbosa Ferreira de Santana</i>	
Enseñando las matemáticas con estilo, cambia la actitud de los estudiantes	41
<i>Issac Aviña Camacho, Alma Adriana León Romero, Claudia Araceli Figueroa Rochín, Isis Alhelí Castro Pineda</i>	
Impacto de la intervención psicomotriz en la comunicación de personas con trastornos del espectro autista: resultados preliminares	57
<i>Joanne Mampaso Desbrow, Diana Ruiz Vicente, Juan José Salinero Martín, Ana Seoane Ruiz, Miriam de los Santos López, Gema Sa Hernández</i>	
Evaluación de competencias docentes	63
<i>Ramón Bedolla Solano, Adriana Miranda Esteban, Domingo Bedolla Solano, Oscar Sánchez Adame, Benjamín Castillo Elías, Herlinda Gervacio Jiménez, Juan José Bedolla Solano</i>	
Conocimiento y lógica de significaciones	79
<i>Walter Beller Taboada</i>	



Table of Contents

Homework: Educational Practice that Builds Interactive and Educational Influence in the Family Situation Transnationality: a Challenge for School	1
<i>Zulema Elisa Rodríguez Triana</i>	
One Feature of the Digital Divide in College: Institutionalized Practices in the Use of ICT	15
<i>Lilián Salado Rodríguez, Erika P. Álvarez-Flores</i>	
The Program a Computer Student: Conditions for Digital Inclusion	31
<i>Flavia Barbosa Ferreira de Santana</i>	
Teaching Mathematics with Style, Change the Attitude of the Students	41
<i>Issac Aviña Camacho, Alma Adriana León Romero, Claudia Araceli Figueroa Rochín, Isis Alhelí Castro Pineda</i>	
Impacts of Physical Treatment in Communicate Skills in Autism Spectrum Disorder: Preliminary Results	57
<i>Joanne Mampaso Desbrow, Diana Ruiz Vicente, Juan José Salinero Martín, Ana Seoane Ruiz, Miriam de los Santos López, Gema Sa Hernández</i>	
Evaluation of Teaching Skills	63
<i>Ramón Bedolla Solano, Adriana Miranda Esteban, Domingo Bedolla Solano, Oscar Sánchez Adame, Benjamín Castillo Elías, Herlinda Gervacio Jiménez, Juan José Bedolla Solano</i>	
Knowledge and Logic of Meanings	79
<i>Walter Beller Taboada</i>	



La tarea escolar: práctica educativa que construye interactividad e influencia educativa en la familia en situación de transnacionalidad. Un reto para la escuela

Zulema Elisa Rodríguez Triana, Universidad de Caldas, Colombia

Resumen: La familia en situación de transnacionalidad, vinculada a través del hogar glocal, se constituye en una realidad que, a diferencia de lo que se supone, construye procesos de relación más allá de la copresencia y la coresidencia. En la configuración de la nueva experiencia, la familia recurre a prácticas que le hacen posible la interconexión y la sostenibilidad del sentido relacional y vinculante. "La tarea escolar", emerge como práctica educativa en la que expresan contenidos de tipo cognitivo, afectivo y experiencial que permiten el andamiaje, el aprendizaje y la relación. A través de la tarea escolar se construye un proceso de interactividad y se despliegan mecanismos de influencia educativa. La reflexión corresponde a uno de los hallazgos de un proceso de investigación interpretativa de estudio de caso, fundamentado desde el constructivismo sociocultural. La unidad de observación, análisis e interpretación es la secuencia de la actividad conjunta que el grupo familiar (la niña y su abuela en el escenario presencial y la niña y su madre escenario virtual) construyen a partir de la realización de una tarea escolar. El análisis se organiza a partir de tres niveles: la estructura de la interactividad, análisis semiótico y negociación de significados.

Palabras claves: tarea escolar, interactividad, influencia educativa, familia en situación de transnacionalidad, contexto intermental

Abstract: The family at transnational, linked through glocal home, constitutes a reality that, unlike what is assumed, builds relationship processes beyond the co-presence and co-residence. In the configuration of the new experience, the family resorted to practices that make it possible to interconnect and sustainability of relational and binding sense. "Homework," emerges as educational practice in expressing content type cognitive, affective and experiential allowing the scaffolding, learning and relationship. Through homework process builds interactivity and educational influence mechanisms are deployed. Reflection corresponds to one of the findings of a research process interpretative case study, based from the sociocultural constructivism. The unit of observation, analysis and interpretation is the sequence of joint activity that the family (the girl and her grandmother in the classroom setting and the girl and her mother virtual scenario) constructed from the completion of a school assignment. The analysis is organized around three levels of interactivity structure, semiotic analysis and negotiation of meanings.

Keywords: Homework, Interactivity, Educational Influence, Transnational Family Situation, Intermental Context

Introducción

El presente artículo da cuenta de uno de los hallazgos de la investigación que, sobre Prácticas educativas en la familia en situación de transnacionalidad análisis de la interactividad y la influencia educativa, realizó la autora en el marco de su formación doctoral. El estudio, en perspectiva socioconstructivista, se ubica en el marco de la teoría de la interactividad en el escenario familiar. Los objetivos se concretan en identificar, caracterizar e interpretar las formas de interactividad e influencia educativa en una práctica educativa cotidiana de una familia en situación de transnacionalidad en el escenario virtual y en el escenario presencial.

Considerar que la realización de una tarea escolar, específicamente desde su estructura y la naturaleza de sus contenidos, favorece la construcción de la interactividad y por esta vía el fortalecimiento de las relaciones vinculantes en un grupo familiar en situación de transnacionalidad fue uno de los supuestos que orientó el proceso investigativo.



A través del desarrollo de la tarea, la niña y su madre en el escenario virtual y la niña y su abuela en el escenario presencial se implican en una relación comunicativa simbiótica en la que cada una expone sus puntos de vista mediante preguntas, respuestas, comentarios, explicaciones y comprensiones. Es decir, establecen un compromiso en torno a un tema común.

La reflexión que se presenta invita a los maestros y maestras y a los administradores de políticas de la educación para que conozcan las formas como las actuales familias construyen actividades conjuntas en las que median enseñanzas y aprendizajes entre sus miembros y las influencias educativas que utilizan para construir estos procesos. En este sentido, los agentes de la educación tendrán herramientas para acercar las prácticas educativas escolares a las prácticas educativas familiares e innovar en la formación de los padres en función de la formación de los niños y las niñas.

La tarea como práctica educativa, permite la construcción de relaciones vinculantes más allá de la copresencia y la residencia y emerge la reciprocidad entre los integrantes de la familia expresada en el reconocimiento, el respeto y la protección, y en el actuar simétrico respecto a los lugares parentales, los géneros y las generaciones. Estas relaciones trascienden los espacios físicos y son referentes simbólicos de la vida común.

Ejes teórico - conceptuales

Familia, prácticas educativas y transnacionalidad

La familia es una realidad histórica, heterogénea y cambiante. En la actualidad, las familias presentan gran diversidad de formas y su análisis se aborda según perspectivas políticas, sociales, jurídicas, culturales, históricas y económicas, de manera que su concepción adopta diferentes caras, no necesariamente coincidentes.

La noción de familia, en perspectiva socioconstructivista, reconoce lo simbólico, lo diverso, lo complejo y lo vinculante. En esta lectura, la máxima de familia nuclear, caracterizada por la reproducción biológica, la coresidencia, la funcionalidad y la armonía es dejada atrás y sustituida por la configuración de relaciones parentales y la construcción vinculante que se teje entre sus miembros.

Desde esta perspectiva, ya no se habla de familia sino de familias. Las variaciones sociales y culturales vividas a través de la historia han hecho presencia en los grupos familiares que se han visto sometidos a cambios en sus estructuras y en su organización.

Dentro de los muchos cambios vividos, quizá sea la pluralidad de modelos el más significativo; pluralidad en el que ellas han intentado adaptarse a los vertiginosos cambios económicos, culturales, políticos, ideológicos y tecnológicos del entorno y al tiempo atender a las demandas de todos y cada uno de sus miembros (Gimeno, 1999, 9).

Tal vez, uno de los procesos sociales que en las últimas décadas ha hecho presencia en la organización familiar es el de la migración internacional (aunque se reconoce que, como fenómeno social, ha estado presente siempre) producto de procesos de globalización cuyo resultado es la salida de personas, de manera individual o colectiva, de su país de origen para establecerse en otros destinos en los que esperan tener mejores oportunidades.

La transnacionalidad es un fenómeno migratorio cambiante y diverso, no necesariamente permanente ni indisoluble. Esta característica la define como *una situación de vida transitoria y circunstancial*, que obliga a las familias a separarse por tiempos cortos o prolongados, pero manteniendo los vínculos y la fijación de un proyecto de vida común que construyen más allá de la distancia y que les permite seguir siendo familia.

La vivencia y la configuración de nuevas experiencias obligan a la familia en situación de transnacionalidad a la desterritorialización del hogar local como expresión del espacio y a la construcción virtual del *hogar glocal*, que es un escenario de encuentro familiar, que conecta el hogar del país de origen y del país de destino, mediante la interconexión y la sostenibilidad del sentido relacional y vinculante entre los integrantes.

La familia, en su condición de transnacionalidad, se mantiene como un entorno educativo en tanto en ella se originan procesos relacionales que favorecen la construcción de conocimientos, los

cuales son posibles por la mediación de prácticas educativas entendidas como acciones y comportamientos concretos que construyen las familias en las relaciones cotidianas y que permiten la construcción de conocimiento. La tarea escolar se entiende como la actividad extraescolar hecha en la casa y asignada por el maestro-a a sus alumnos-as para complementar y fortalecer un aprendizaje y por esta vía el desarrollo académico.

Interactividad e influencia educativa

Los conceptos de interactividad e influencia educativa son propuestos por el grupo de investigación Interacción e influencia educativa GRINTIE de la Universidad de Barcelona, dirigido por el profesor Cesar Coll. Si bien la conceptualización de estos autores sobre la interactividad se refiere con mayor fuerza al ámbito escolar, también alude a la proyección y el análisis de contextos no formales, como el ámbito familiar.

La realidad no está dada en sí misma, sino que se construye en el devenir histórico y en las relaciones que establecen los sujetos entre sí y con el medio social. De acuerdo con esta premisa, se explica el concepto de interactividad entendido como “las formas de organización de la actividad conjunta de las actuaciones respectivas y articuladas de los participantes en el transcurso de un proceso concreto de enseñanza y aprendizaje” (Colomina, Onrubia y Rochera. 2008: p. 444). Este proceso incluye la comprensión de encuentros dialógicos verbales configurados como elementos posibles para el aprendizaje, el entendimiento y la construcción de sentido (Edwards y Mercer 1988, 32).

En la comprensión del concepto de interactividad, según Colomina, Onrubia y Rochera (2008: p. 445) se consideran las siguientes dimensiones:

- La *interactividad* es la interrelación de las actuaciones de los sujetos en un ambiente específico de enseñanza y aprendizaje. Se trata de lo que dicen y hacen los participantes en el marco de la actividad conjunta.
- El análisis de la *interactividad* implica el reconocimiento de la dimensión temporal del proceso de enseñanza y aprendizaje, es decir, situar las actuaciones de los sujetos involucrados en el desarrollo de la Secuencia de Actividad Conjunta –SAC–, considerada como la unidad global de análisis y de interpretación, y en términos de las prácticas educativas familiares (Colomina, 2001: p. 63), corresponde al tiempo total dedicado por los integrantes de la familia al desarrollo de una situación cotidiana.
- Los contenidos, en la actividad conjunta, median las actuaciones interrelacionadas de los participantes y emergen de la relación, las vivencias, las experiencias y las expectativas de los integrantes de manera particular y colectiva.
- La forma y la organización de la actividad conjunta no son preestablecidas, ni definidas de antemano por los participantes, sino que se construyen a partir de las contribuciones que éstos van realizando durante el desarrollo de la actividad, en la que se construyen los significados y los sentidos.
- El análisis de la interactividad reconoce los intercambios comunicativos *cara a cara* entre los participantes y también las actuaciones que se establecen aún sin la presencia física del otro.
- El discurso es una expresión que permite analizar lo que cada sujeto dice y comprender la forma como construyen su actividad conjunta y cómo se elaboran las enseñanzas y los aprendizajes.
- La interactividad se regula mediante normas y reglas que los participantes establecen al definir quién puede decir o hacer algo, en qué momento, sobre qué aspecto y respecto a quiénes.

El concepto de influencia educativa se origina en la propuesta constructivista del desarrollo psicológico y de la educación formulada por Vygotsky, y en la noción de Zona de Desarrollo Próximo –ZDP– que tiene en cuenta la interacción social y la ayuda entre los sujetos, y que contribuye al aprendizaje individual. La ayuda es reconocida como andamiaje (Bruner, 1973; 1977; 1986), participación guiada (Rogoff, 1993) o ayuda ajustada (Coll 2008).

En otras palabras, la influencia educativa se concibe como la ayuda efectiva prestada a la actividad constructiva de quien aprende. Esta categoría tiene en cuenta la forma como se lleva a cabo el

aprendizaje y también cómo y bajo qué condiciones los procesos de enseñanza promueven y orientan dicho aprendizaje.

La ayuda, según Rogoff (1993, 39), permite dos aspectos significativos: facilita el desarrollo de quien aprende, permitiéndole la participación en actividades en las cuales debe asumir autonomía y responsabilidad; y tiende puentes entre la información o las destrezas ya adquiridas y las que se requieren para resolver problemas nuevos. Estas dos posibilidades de la ayuda, o participación guiada en términos de Rogoff, están sustentadas en la intersubjetividad y permiten un intercambio cognitivo, emocional y social constituido por la comunicación.

En el desarrollo de un proceso educativo, se identifican dos tipos de mecanismos de influencia: el traspaso progresivo de la responsabilidad y la construcción progresiva de significados (Wertsch, 1988), (1999), (Coll, 2008). El primero corresponde al retiro de las ayudas al aprendizaje de tal forma que provoque un desempeño cada vez más autónomo y autorregulado. El segundo, permite situar las acciones y las cosas en los contextos culturales y en el marco de la realidad a la que pertenecen (Vygotsky, 1989); (Bruner, 1977); (Wertsch, 1988).

En síntesis, la teoría de la interactividad y la influencia educativa contribuye a leer las prácticas educativas a partir de los actores, del contexto y de las acciones en el marco de lo relacional y lo simbólico.

Metodología

La investigación se ubicó metodológicamente en el marco general de la propuesta de Coll y sus colaboradores (2008: p. 456), para caracterizar e interpretar la interactividad y la influencia educativa en contextos formales y no formales. Se adoptó un enfoque interpretativo que, según Escribano (2004: p. 356), focaliza su atención en el contexto en el que se realizan las acciones donde la esencia está en la connotación humana de la vida social y en su descubrimiento expositivo por parte del investigador (Erickson, 1989, p. 196).

En consideración a la intención investigativa y al enfoque interpretativo que la orienta se asumió el estudio de caso como estrategia metodológica para acercarse de manera profunda a la comprensión de la interactividad y la influencia educativa construida en el marco de la realización de la tarea escolar. El estudio de caso, de acuerdo con los planteamientos de Robert Yin, es “una estrategia metodológica que estudia un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto de la vida real, especialmente, cuando los límites entre el fenómeno y su contexto no son tan claramente evidentes” (2003, p. 13).

A partir de criterios teóricos, se propone un caso simple o único de doble relación, definido en el marco de una familia en situación de transnacionalidad, extensa, delineada por la presencia de tres generaciones, en la cual la abuela es la jefa de hogar en el contexto local-presencial y la cuidadora de su nieta adolescente. Ésta mantiene los vínculos familiares con la madre, residente en el exterior, a través de internet.

La unidad de observación, análisis e interpretación del proyecto se centra en la secuencia de una actividad conjunta (SAC) que los integrantes del grupo familiar construyen a partir de la realización de una tarea escolar, en el escenario presencial y en el escenario virtual.

La tarea escolar seleccionada es de Ciencias Sociales, en el núcleo temático “Potenciándome como ser social”, octavo grado, con el tema “el reconocimiento del otro y la autonomía: una cuestión de derechos. A la mamá se le envió por internet la guía del taller antes de realizar la tarea con la niña. En el escenario presencial, la abuela conoció el contenido de la guía en el momento de realizar la tarea.

Procedimiento e instrumentos de recolección de información

El proceso para la recolección de la información se realiza en el entorno natural de la familia que denota espontaneidad de las participantes. A través de él, se rastrea la evolución de la actividad conjunta en los dos escenarios y se utilizan las siguientes fuentes de información:

- Entrevista semiestructurada a cada una de las participantes (mamá, niña, abuela) para conocer las expectativas, la experiencia previa en este tipo de procesos.

- Grabación de audio y video del total de la experiencia desarrollada en los dos escenarios estudiados.
- Transcripción de las grabaciones de audio y video.

El procedimiento de recolección de información es similar para los dos escenarios y se explica en tres fases complementarias: antes de la práctica educativa, durante el desarrollo y después de esta.

Fase uno. Antes de la práctica educativa de realización de la tarea

- Información a las directivas del colegio del sentido y los objetivos de la investigación. Coordinación con el profesor del área de Ciencias Sociales para identificar la temática de la tarea y la guía del taller. En razón de las pretensiones del estudio, a la guía se le adicionaron las preguntas y reflexiones sobre el reconocimiento del otro en el país de destino. Acercamiento a la familia.
- Realización de entrevista semiestructurada sobre las expectativas, las experiencias previas en este tipo de procesos y el sentido de la realización de las tareas escolares.

Fase dos. Durante la práctica educativa – realización de la tarea

- Realización de prueba piloto con la familia (por escenario), para familiarizar a las participantes con la grabación de audio y video.
- Realización de la tarea escolar. La tarea incluye siete sesiones (tres para el escenario presencial y cuatro para el escenario virtual). Las sesiones son grabadas en audio y video. Las sesiones del escenario virtual son logradas a través de conexión a Skype y son grabadas en el computador.

Fase tres. Posterior a la práctica educativa

- Realización de entrevista semiestructurada a las participantes para conocer el cumplimiento de los objetivos y las expectativas.
- Transcripción de entrevistas iniciales y finales.
- Transcripción de las grabaciones de audio y video. Después de la grabación de cada sesión, se pasa al registro detallado de los leguajes verbales y no verbales de las participantes.

Procedimiento de análisis de datos

El proceso de análisis se estructura a partir de tres niveles con propósitos definidos para cada uno de ellos e interrelacionados entre sí, de tal manera que constituyen un sistema de conjunto. El primer nivel de análisis, considerado de naturaleza molar, se centra en la estructura de la interactividad, es decir, en identificar las formas en que los integrantes de la familia, tanto en el escenario presencial como en el virtual, organizan la actividad conjunta en el desarrollo de la tarea escolar. El segundo nivel, de orden micro y naturaleza molecular, corresponde a un análisis semiótico a través de los mensajes emitidos por las participantes. En este nivel, se reconoce la inclusión de formas no verbales dadas por los componentes prosódicos (acento, tonos, entonación, pausas) y paralingüísticos (miradas, llanto, risas). El tercer nivel presenta las características y particularidades propias de la negociación de significados entre las participantes.

En los tres niveles de análisis, se tienen en cuenta las siguientes unidades:

- *Las sesiones –S–*. Corresponden a los momentos en que se divide la secuencia de actividad conjunta. En la investigación, las sesiones se ajustan a la estructura de la guía de taller. Por escenario, se realiza una sesión semanal, iniciando con el escenario virtual y luego con el escenario presencial. Se realizan tres sesiones en el escenario virtual y cuatro en el escenario presencial.

- *Los segmento de interactividad –SI–*. Son formas específicas de organización de la actividad conjunta o grandes secuencias de la interacción identificadas a posteriori de la observación y caracterizadas por patrones de actuación entre las participantes del proceso educativo.
- *La configuración de segmentos de interactividad –CSI–*. Son unidades de análisis formadas a partir de la repetición sistemática de dos o más SI que aparecen en el mismo orden dos o más veces a lo largo de la secuencia.
- *Las actuaciones*. Se refieren a los comportamientos de las participantes vinculados a un contenido particular.
- *Los mensajes*. Son, “expresiones, a cargo de los participantes, de una unidad de información que tiene sentido en sí misma y que por lo tanto no puede descomponerse en unidades más elementales sin perder el significado que transmite” (Coll C., 2008, pág. 209).

Resultados

En el análisis de la secuencia de actividad conjunta de los dos escenarios se encontraron tres tipos de segmentos de interactividad Segmento de Interactividad de Conversación Cotidiana (SI de CC), Segmento de Interactividad de Disposición a la Tarea (SI de D), Segmento de Interactividad de Desarrollo de la Tarea (SI de DT)

Los SI de conversación cotidiana hacen referencia al diálogo espontáneo entre la mamá y la hija (escenario virtual) y la abuela y la nieta (escenario presencial) respecto a sentimientos, acontecimientos, experiencias y expectativas de la vida cotidiana en el presente o en el pasado, y que son vividos en común o en forma individual. Los SI de disposición a la tarea, por su parte, tienen que ver con la invitación de las participantes, especialmente la niña, para empezar o seguir con el objetivo que las convoca. Por último, los SI de desarrollo de la tarea, corresponden a la realización del taller propuesto en la asignatura de Ciencias Sociales.

A continuación se describen las características particulares del SI desarrollo de la tarea, eje de la reflexión de este escrito.

- a) Se desarrolla un solo contenido que da cuenta del tema y el objetivo propuestos por el taller objeto de la tarea.
- b) La recuperación de la vida cotidiana se utiliza como pretexto para ejemplificar distintas reflexiones que surgen entre madre e hija (escenario virtual) – abuela y nieta (escenario presencial).

En las dos SAC (escenario virtual y escenario presencial), se identifican 31 tipos de SI de desarrollo de la tarea los cuales ocupan tres horas cincuenta minutos de las seis horas de duración de ambas SAC, que corresponden al 78%. La función instruccional de este tipo de SI es compartir la experiencia educativa de la escuela y, en el escenario virtual, se complementa con la función de favorecer el uso de la virtualidad para hacer posible la relación. En el desarrollo de los SI del desarrollo de la tarea, las dos secuencias se relacionan en la pretensión o el logro del objetivo propuesto: hacer la tarea.

Las actuaciones comunes en este tipo de segmento de interactividad son la lectura y la pregunta vs la pregunta por la comprensión, explicación y ejemplificación, elaboración de ejercicio / lectura y explicación / comentario y aplicación a la vida cotidiana, la búsqueda de información en internet, la explicación – comentario – descripción.

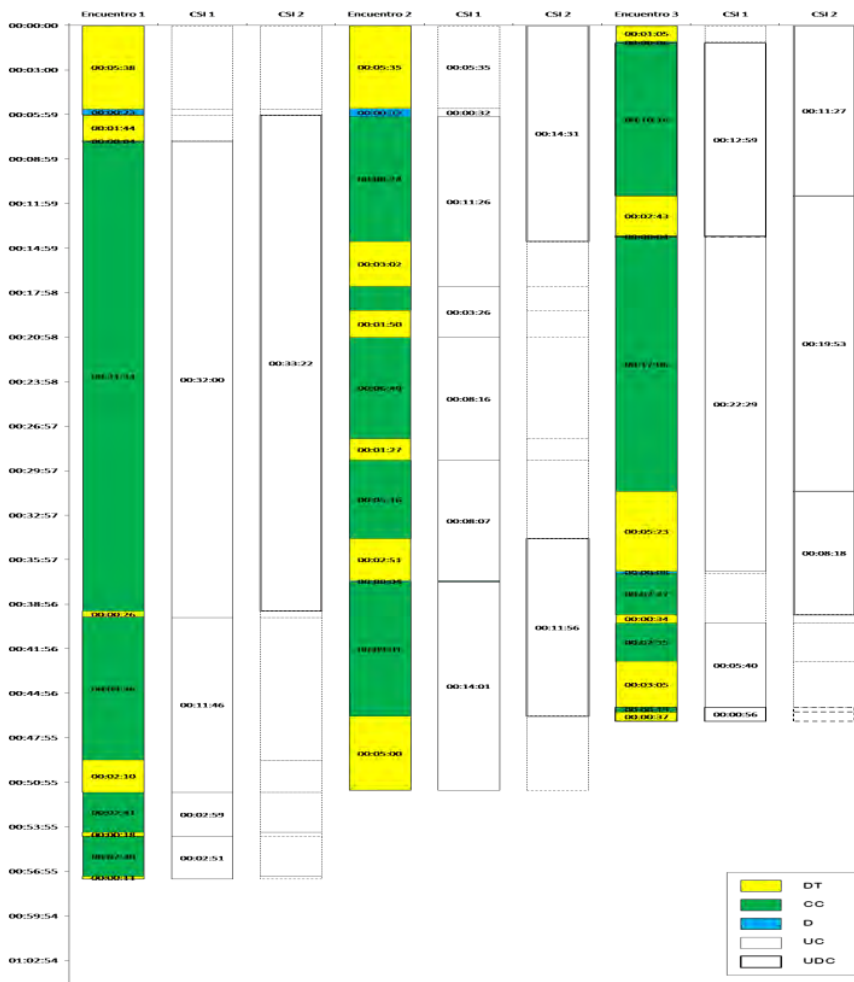
La configuración de segmentos de interactividad -CSI - predominante en las dos secuencias fue desarrollo de la Tarea + SI de Conversación Cotidiana”, denominado “Unidad Conversacional” –UC–.

La configuración de la Unidad Conversacional –UC– aparece en los escenarios virtual y presencial de manera sistemática y permanente. Se caracteriza por la confluencia de un dialogo permanente que se inicia con el desarrollo de la tarea, a partir del seguimiento de la guía, y se sigue con un dialogo espontáneo sobre situaciones o experiencias cotidianas. La configuración de la UC, con relación a la tarea, es iniciada siempre por la niña, quien lee las instrucciones y promueve la reflexión, ya sea a partir de explicaciones, preguntas o comentarios. Las UC cumplen una función instruccional de mediación entre los conocimientos escolares y las vivencias de las participantes.

En el escenario virtual, la UC tiene 14 apariciones que transcurren entre 2 y 32 minutos, que cubre la mayor parte del tiempo previsto en la SAC. En el escenario presencial, la SAC la UC aparece 13 veces, con apariciones que se suceden entre 44 segundos y 34 minutos, y también ocupa la mayor parte del tiempo de la secuencia.

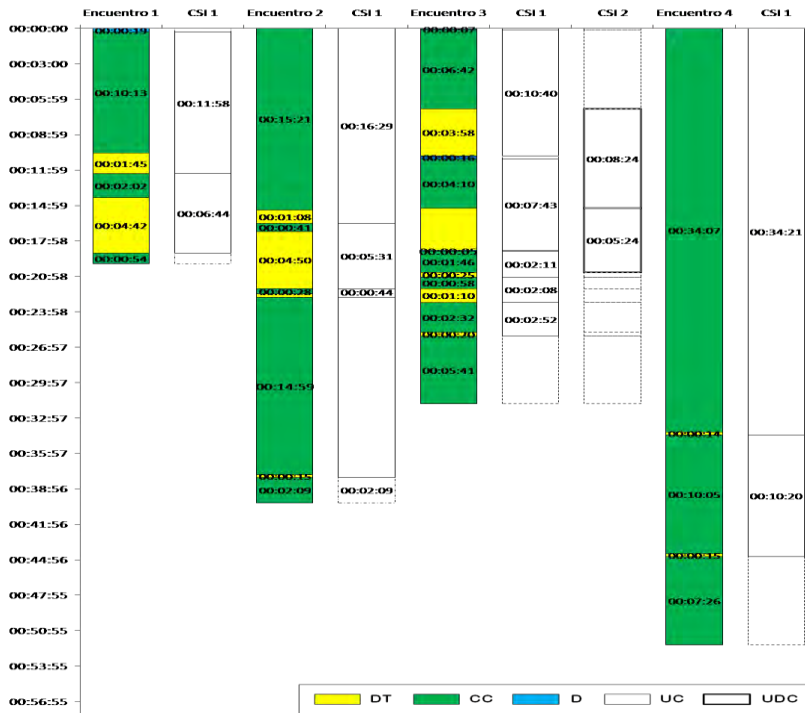
Los mapas de interactividad ofrecen una visión de conjunto de las distintas formas de interactividad. En ellos, se identifica la dimensión temporal y la evolución en el tiempo en la construcción de significados compartidos entre las diadas. En los SI que conforman, la UC se encuentra que los SI desarrollo de la tarea ocupan el 70,7 % del tiempo previsto durante la SAC, mientras los SI de conversación cotidiana ocupan el 25,7%. Se confirma que la mayor parte del tiempo de la SAC, la mamá y la hija lo dedican a realizar la tarea.

Figura 1: Mapa de interactividad, escenario virtual



Fuente: Rodríguez Triana, 2013.

Figura 2: Mapa de interactividad Escenario presencial



Fuente: Rodríguez Triana, 2013.

Los resultados sugieren la existencia de una organización de la actividad conjunta relacional entre las participantes, (madre-hija / abuela-nieta) espontánea y no regulada en la confluencia de diálogos que no están previstos y que responden a situaciones cotidianas. La realización de la tarea se sigue a partir de la guía y se delimita en ambas SAC con pautas de actuaciones definidas y similares en cada una de las sesiones.

El segundo momento del análisis da cuenta de la visión global y evolutiva de la actividad conjunta manifiesta en el mapa de interactividad, que apunta a que durante los segmentos de desarrollo de la tarea y conversación cotidiana, por su frecuencia, duración y confluencia en las secuencias, se establecen las diferentes formas de participación de la niña y de ayuda de la mamá y la abuela.

La participación se concibe como el grado de implicación que la niña manifiesta con su actuación durante la realización de la tarea. Las formas de participación se definen mediante los criterios de iniciativa, participación promovida y participación por fuera de la tarea¹. La ayuda, Es la mediación que la mamá (escenario virtual) y la abuela (escenario presencial) ofrecen a la niña para realizar la tarea. A través de ella, tienden puentes para que la niña sea capaz de establecer conexiones entre lo conocido y lo nuevo. La ayuda se hace presente a través del lenguaje y de acciones simbólicas. La ayuda de la mamá y de la abuela a la construcción de la actividad conjunta se define a partir de los siguientes criterios: la guía, el acompañamiento y la no implicación con la tarea².

¹ La iniciativa, se presenta cuando surge en la conversación una actuación espontánea de la niña, ya sea para hacer o ampliar un comentario, sugerir, explicar o elaborar una comprensión, escribir o dibujar por cuenta propia, o cuando ella aporta algún elemento que pueda ser integrado en el desarrollo de la actividad conjunta. La participación promovida, corresponde a las respuestas de la niña a los requerimientos hechos por la mamá o por la abuela, o a la guía que sigue para hacer la tarea. Se refiere a una actuación no espontánea que procede de un motivo externo. La participación por fuera de la tarea hace referencia a actuaciones que aparecen de manera espontánea y que no tienen qué ver con el objetivo del encuentro ni con las conversaciones que se desprenden de éste.

² La guía, corresponde a las explicaciones y orientaciones directas en la conversación. En ella, se identifican la definición, la relación, el ejemplo y la ilustración. Se presenta a continuación un ejemplo de este tipo de ayuda en el escenario virtual y en

En el encuentro entre madre-hija y abuela-nieta para desarrollar la tarea, a través de formas de participación y de ayuda, cada una de ellas utiliza un turno de intervención para actuar. De ahí que puede preverse que se presente una alternancia entre una y otra para el manejo de los turnos, de tal forma que a cada una le corresponda una sola actuación. No obstante, en algunas ocasiones, en el turno de una de las participantes se puede presentar más de una actuación. Se registran dos actuaciones cuando se identifica una actuación verbal y otra no verbal o cuando dos actuaciones verbales tratan sobre contenidos diferentes.

En ambas secuencias de las formas de participación y ayuda emerge la categoría de *aportación al diálogo* y en ella sobresale la actuación “*realiza comentarios sobre asuntos relacionados con la tarea y la vida cotidiana*”. Alrededor de éstas, las diadas, en cada escenario, se encuentran en un diálogo recíproco que les permite hacer la tarea y conversar sobre asuntos cotidianos. Así, las formas de organización de la actividad conjunta identificadas revelan que es en la interacción de las participantes sobre un contenido y en una dimensión temporo-espacial particular, cuando se logra la construcción de significados compartidos.

El análisis de las actuaciones y los grupos de categorías permiten definir el tercer nivel de análisis donde aparece *Relación dialógico – recíproca* (niña-mamá y nieta-abuela) como un proceso de intercambio de información mediante preguntas, respuestas, comentarios, sugerencias, explicaciones y comprensiones dados por la experiencia cotidiana o aprendizajes formales y en la que se expresan sentimientos, afectos y emociones. Es decir, se trata de un encuentro en el que están presentes lo cognitivo, lo emotivo y lo relacional.

En palabras de Lacasa (1997, 340), *el motivo* que orienta el diálogo es la realización de la tarea o el cumplimiento del requisito escolar. En esta actividad, es la niña quien dinamiza su elaboración a través de la relación cognitiva. *Las intenciones se construyen a lo largo de la secuencia de actividad conjunta*.

Entre la relación cognitiva y relación dialógico – recíproca las participantes tejen una conversación que les permite cumplir con el requisito escolar, la tarea, y ampliar los vínculos afectivos. La relación dialógica entre la niña y la mamá y nieta y la abuela se expresa a través de preguntas, respuestas, comentarios, sugerencias, explicaciones y comprensiones dados por la experiencia cotidiana o aprendizajes formales y en la que se expresan sentimientos, afectos y emociones. Es decir, se trata de un encuentro en el que están presentes lo cognitivo, lo emotivo y lo relacional.

Discusión: la estructura de la tarea escolar y la naturaleza de sus contenidos favorecen la construcción de la interactividad en la familia en situación de transnacionalidad

La información empírica indica que, en las dos SAC, las participantes construyen formas de organización reconocibles y estables definidas a partir de los tipos de segmentos de interactividad y que hacen posible la construcción de la actividad conjunta. La familia del caso construye la actividad conjunta a partir de la realización de la tarea que aunada al mundo cotidiano que las une (*SI CC*). La ejecución de la tarea escolar es una práctica cotidiana familiar vivida y reconocida por sus integrantes.

En las dos secuencias de actividad conjunta se encontraron indicadores que indican que a través del desarrollo de la tarea aparecen contenidos cognitivos, afectivos y experienciales durante los dos tipos de segmentos de interactividad que conforman la UC, y que la estructura de la tarea permitió en las participantes la comprensión y la participación. Al parecer, entonces, la construcción de la interactividad en la familia en el hogar glocal está en relación con la estructura de la tarea y la naturaleza de sus contenidos.

el escenario presencial. La mamá y la hija conversan sobre el significado del reconocimiento del otro. *El acompañamiento*, se refiere a la copresencia durante la realización de la tarea, de tal forma que se reconoce la acción del otro sin llegar a la guía directa. Es una forma de atención y de rastreo. La mamá y la abuela acompañan a la niña mientras ésta escribe, dibuja o lee. *La no implicación con la tarea*, Son las actuaciones que están por fuera del motivo del encuentro. En el escenario virtual, mientras la niña escribe en su cuaderno, la mamá se limpia los dientes con un hilo dental. En el escenario presencial, la abuela va a la cocina, mientras la niña escribe en su cuaderno.

En el análisis de la interactividad, el contenido actúa como mediador en las relaciones que las participantes establecen entre sí, y les permite compartir, además de información, emociones y sentimientos. Sobre ellos, se crean contextos, se proyectan experiencias, se conducen mensajes y se construyen significados que dan identidad a la relación y que hacen posible la construcción de la actividad conjunta delimitada por motivos definidos por las participantes, con intenciones construidas en el proceso compartido y vivido por ellas. En esta forma, la manera como las integrantes de la familia organizan su actividad conjunta “no es independiente de la naturaleza del contenido sobre el que están trabajando o de las exigencias de la tarea que están llevando a cabo” (Coll, 2008, p. 231).

En términos de la relación familia–escuela, distintos autores (Lacasa, 1997; 2008), (Aguilar, 2002), (Alfonso, 2003), (Rodríguez, 2008) consideran que las tareas que se asignan en la escuela para que los niños y las niñas hagan en la casa con el acompañamiento de la familia, cumplen un papel clave en la relación entre los dos escenarios educativos y en los procesos de aprendizaje. No obstante, también expresan que la estructura de la tarea y la naturaleza de los contenidos facilitan o inhiben la participación del grupo familiar en el proceso.

La comprensión de la interactividad originada en la realización de una tarea escolar como lo muestran los resultados del estudio, está en relación con la estructura y los contenidos de la tarea. Para el caso estudiado, estos aspectos contribuyeron al proceso de relación logrado por las participantes durante la SAC.

Durante la realización de la tarea se incluye un eje temático que relaciona tres grandes contenidos: el cognitivo, el afectivo y el experiencial. El primero, corresponde a hechos, objetos y datos de información (conceptual) sobre el tema de estudio; el segundo da cuenta de los sentimientos, emociones y expresiones que median entre las participantes; y el tercero se relaciona con las experiencias de vida que apoyan la realización de la tarea. Los tres contenidos, en ambos escenarios, se relacionan permanentemente durante la secuencia y se despliegan a través de un encuentro dialógico que caracteriza las actuaciones de las participantes.

Del mismo modo que en las investigaciones de Colomina (2001), García (2003) y Lacasa (2008), el acercamiento a las participantes con cada tipo de contenido es diverso, y no implica sustracción o alejamiento de alguno de ellos. En el escenario virtual, la mamá y la hija involucran los tres tipos de contenidos y entablan relación entre los conceptos, la realidad social y sus propias experiencias de vida. Este proceso es impregnado por expresiones de afecto que manifiestan de manera verbal o gestual. En el escenario presencial, el desarrollo de los contenidos entre la abuela y la nieta presenta algunas diferencias: los contenidos de orden conceptual son más próximos a la nieta y los de orden afectivo y experiencial a la abuela. La discusión sobre los contenidos en la práctica educativa estudiada invita a reconocer su naturaleza, es decir, a descubrir a qué hacen referencia y qué involucra cada uno de ellos. En este sentido, respecto a la experiencia observada en las dos secuencias y los comentarios de las participantes sobre “lo acogedor de los encuentros”, aparece la pregunta: ¿qué se incluye en los contenidos de la tarea escolar que realizaron las participantes en cada escenario, que las motivó y qué las incluyó en una red dialógica caracterizada por la plurivocidad? Como ya se expresó, los tres tipos de contenido identificados guardan estrecha relación y se entrecruzan permanentemente en el proceso dialógico que establecen mamá e hija y abuela y nieta para realizar la tarea. El punto de partida radica en la estructura de la tarea, que se hace visible en la guía de trabajo que desarrollaron, que incluye el referente conceptual y las instrucciones, convertidos en pretexto para que las participantes pudieran leer, escribir, preguntar, responder, comentar, explicar y reflexionar a través de un proceso alternado de participación. De esta manera, se movilizaron lenguajes verbales y no verbales entre las diadas en la narración de sus experiencias de vida y de la realidad social que las une.

La posibilidad de aplicar y relacionar el tema con la vida, les dio a las participantes confianza y seguridad para expresar sus ideas y sus comprensiones. Podría suponerse que se consideran asuntos de sentido común o en este caso de vivencia compartida. Los temas de orden vivencial y experiencial

incluidos en el área de ciencias sociales permiten un mayor diálogo y discusión, con ritmos³ más cooperativos (Stodolsky, 1991, 72). En la construcción de la actividad conjunta en escenarios familiares, las historias y la experiencia de vida se convierten en fuente de participación de los integrantes.

En ambos escenarios, las participantes abordaron los contextos y lograron integrar los conocimientos de la guía escolar con sus experiencias y vivencias familiares hasta construir un contexto intermental que les permitió “la creación de comprensiones conjuntas o de mutualidad de perspectivas” (Edwards & Mercer, 1988, p. 163).

Los resultados empíricos y los planteamientos expuestos permiten considerar que la estructura de la tarea escolar y la naturaleza de sus contenidos favorecieron la construcción de la actividad conjunta de la familia en el hogar glocal en los dos escenarios. Además, en coincidencia con los resultados de García (2003), se observa que en la definición personal que las diadas realizaron sobre la tarea, surge un elemento que permite la configuración del espacio compartido: el espacio que cada participante cede a la otra participante para que realice sus aportes en la realización de la tarea. La existencia de este espacio potencial que cada participante abre a la otra es el requisito para que surja la acción y la representación conjunta.

En otro ámbito de la discusión, parafraseando una referencia de Ollivier (2000, 26)⁴, puede decirse que el encuentro del mundo familiar, en especial del mundo de las familias en situación de transnacionalidad, con el mundo de las tecnologías de la información ya es un hecho, y nada permite suponer que este encuentro no será duradero. En este sentido, como indica la secuencia realizada en el escenario virtual, madre e hija atienden a una situación particular con encuentros cotidianos mediante la virtualidad y responden a los requerimientos de la tarea. Esta situación, según la mamá, “es posible por la estructura de la guía, su claridad, coherencia y posibilidad de aplicación a la vida diaria”. La distancia física no fue un impedimento para que las participantes construyeran y apropiaran los contenidos de la tarea. En el escenario presencial, la estructura de la tarea fue clara y comprensible para la abuela y la nieta, quienes relacionaron todos los puntos de la guía. La temática comunicada mediante la tarea hizo posible un encuentro intergeneracional que unió las voces de las participantes y configuró un umbral temporal de recuerdos y experiencias, como producto del encuentro de tiempos distintos y de lugares parentales definidos y construidos por la situación de transnacionalidad.

En suma, la tarea y la naturaleza de los contenidos hicieron posible que las participantes, en cada escenario, relacionaran los conceptos, las experiencias, los afectos y la cotidianidad, y lograran, como lo diría Wertsch (1999, 117), representar la realidad para cumplir con el compromiso escolar.

Se construye un contexto intermental entre las participantes, logrado a partir de pautas tácitas o manifiestas, con el lenguaje oral como herramienta principal. El contexto intermental revela un proceso simétrico que, según Bajtín (1981, 41), es orientado por un discurso persuasivo que permite la elaboración de significados a partir del proceso de interanimación dialógica en el cual una palabra, un comentario o la reflexión, ya sea, de la mamá, la abuela o la niña, despiertan palabras, comentarios o reflexiones nuevas o complementarias.

El contexto intermental, en la experiencia particular hace posible la construcción de un espacio familiar y un vínculo de afecto y de confianza a través de un ambiente natural y cotidiano. Parafraseando a Solé y Parella (2006, 58), se produce un “frontering”, que se refiere a las formas y significados que las familias en situación de transnacionalidad usan para tejer escenarios de relación en un contexto en el que las conexiones están geográficamente dispersas y donde el hogar glocal se convierte en un instrumento de mediación que hace posible la relación.

El contexto intermental se expresa en actuaciones interactivas configuradas por la plurivocidad y la reciprocidad, manifiestas en el tipo de encuentro de relación dialógica–recíproca y en la estrategia de comprensión compartida, mediante la cual confluyen los conocimientos escolares y la vivencia cotidiana. El contexto intermental, como lo señalan Edwards y Mercer (1988) no es sólo del

³ Se entiende por ritmo “la determinación de quién fija de hecho la cantidad y el tipo de trabajo o actividad en un segmento” (Stodolsky, 1991, pág. 67).

⁴ El encuentro del mundo de la formación y la educación con el mundo de las tecnologías de la información y la comunicación ya es un hecho, y nada permite suponer (...) que este encuentro no será duradero” (Ollivier, 2000, pág. 26).

habla presente sino de un contexto de significados construidos por las participantes a través del cual dan sentido a la tarea, a lo que dicen para realizarla y a la interacción que construyen.

En este sentido, la realización de la tarea estuvo mediada por el uso de herramientas (materiales y simbólicas) que dan cuenta del proceso relacional que establecieron la mamá y la hija a partir de su realidad sociocultural (Vygotsky, 1989), y también muestran que la práctica educativa se construye en el encuentro de los sujetos sobre contenidos particulares. La relación entre las diada fluyó a partir de indicaciones verbales y no verbales que transmitieron significados implícitos y explícitos, o “pistas de contextualización” (Gumperz, 1982, 328) mediante los cuales crearon un contexto discursivo que orientó la comprensión, la apropiación de los contenidos y los temas y la vivificación de la experiencia cotidiana.

La actividad conjunta construida en el hogar glocal trascendió las coordenadas espaciales y temporales que caracterizan las relaciones co-presenciales en la familia y en ella las paredes de la vivienda se difuminaron para dar paso a un contexto virtual que hizo posible el encuentro y la relación. En este escenario, el espacio se hizo transparente y accesible (Coll y Monereo, 2008, 25), y se creó una realidad virtual próxima y vivencial que permitió la interacción.

Se encuentra un vínculo afectivo que atraviesa la actividad, a través del cual se vivifica la relación y la realización de la tarea se hace más amable y cercana. La relación afectiva llena de significado el motivo del encuentro y permite, como lo advierte Falicov (2002, 52), que mamá e hija estén físicamente ausentes pero psicológicamente presentes. Se confirma así el planteamiento de Acosta, López y Villamar (2004, 78) respecto a que pese a la distancia, la familia logra desarrollar prácticas que le permiten mantener y fortalecer vínculos en una nueva estructura transnacional.

La construcción del contexto intermental representado por la multivocidad (Bajtín 1981, 87) y el discurso persuasivo (Wertsch 1999, 123) permitieron cumplir con el motivo del encuentro, así como la expresión de sentimientos recíprocos de confianza, respeto y afecto (Burbules 1999, 65) que son la expresión de la relación vinculante de las diadas en las secuencias. Así, la relación entre las participantes es simétrica y persuasiva, un proceso activo donde existió el interés por la reciprocidad, considerada como una cualidad de reconocer y dirigirse hacia el otro.

Conclusiones

- La práctica educativa familiar en los dos escenarios se caracterizó por la responsabilidad compartida en la realización de la tarea, a través de la cual las participantes construyeron significados y dotaron de sentido a la experiencia. El proceso fue logrado por medio de la interacción, resultado de un intercambio dialógico entre las participantes, donde más que enseñantes y aprendices, hay actantes que se relacionan en torno a un referente común.
- En la relación entre madre e hija, en el escenario virtual, se comparten conocimientos, sentimientos y emociones y hay manifestación de experiencias, emociones, sentimientos y conocimientos que se entremezclan a medida que se realiza la tarea y que permiten mantener la relación en la distancia que hace de las ausencias una copresencia.
- En el escenario virtual, la realización de la tarea con el apoyo de herramientas tecnológicas, permite a la madre, en la distancia, mantener el vínculo familiar y escolar. La tarea se convierte en una estrategia que les permite enfrentar la separación y lograr que sus vínculos se fortalezcan y persistan a través de la distancia y el tiempo.
- El pretexto de la tarea escolar permite a la abuela, mediante narraciones de experiencias familiares, ejemplos y consejos, recordar su lugar de cuidadora y responsable en el hogar local y en su relación con la escuela.

REFERENCIAS

- Acosta, A., López, S. y Villamar, D. (2004). *La migración en Ecuador: oportunidades y amenazas. Economía de la migración*. Ecuador: Universidad Andina Simón Bolívar.
- Aguilar, M. del C. (2002). *Educación familiar: una propuesta disciplinar y curricular*. Málaga: Aljibe.
- Alfonso, C. (2003). *Participación de los padres y las madres en la escuela*. Madrid: Graó.
- Bajtin, M. (1981). *The dialogic imagination: Four essays by M.M. Bakhtin*. Austin: University of Texas Press.
- Bruner, J. (1986). *Actual Minds, Possible Worlds*. Cambridge: MA: Harvard University Press.
- Bruner, J. (1973). Learning how do things whit words. En B. y. (eds), *Human growth and development*. Oxford: Claredon press.
- (1977). Early social interaction and language development. En *Studies in mother – child interaction*. Londres: Academic Press
- Burbules, N. (1999). *El diálogo en la enseñanza. Teoría y práctica*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Coll, C. (2008). *Psicología de la educación*. Barcelona: Paidós.
- Coll, C. y Monereo, C. (2008). *Psicología de la educación virtual. Aprender y enseñar con las tecnologías de la información y comunicación*. Madrid: Morata.
- Colomina, R. (2001). *Interacción social e influencia educativa en el contexto familiar* (Tesis de doctorado). Departamento de Psicología educativa y de la educación, Universidad de Barcelona.
- Colomina, R., Onrubia, J. y Rochera, M. J. (2008). Interactividad, mecanismos de influencia educativa y construcción del conocimiento en el aula. En *Desarrollo psicológico y educación, II. Psicología de la Educación*. Madrid: Alianza.
- Edwards, D. y Mercer, N. (1988). *El conocimiento compartido. El desarrollo de la comprensión en el aula*. Barcelona: Paidós/MEC.
- Erickson, F. (1989). Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza. En *La investigación de la enseñanza, II*. Barcelona: Paidós/MEC.
- Escribano, A. (2004). *Aprender a enseñar. Fundamentos de didáctica general*. Madrid: Universidad de Castilla – La Mancha.
- Falicov, C. (2002). Migración, pérdida ambigua y rituales. *Perspectivas Sistémicas*, 69 (febrero): En línea: <http://www.redsistemica.com.ar/migración2.htm>
- García, M. D. (2003). *Construcción de la actividad conjunta y traspaso de control en una situación de juego interactivo padres – hijos* (Tesis de doctorado). Tarragona: URV.
- Gimeno, A. (1999). *La familia: el desafío de la diversidad*. Barcelona: Ariel.
- Gumperz, J. (1982). The linguistic bases of communicative competence. En D. Tannen (ed), *Analyzing Discourse: Text andTalk. Georgetown University Round Table on Languages and Linguistics1981*. Washington D.C.: Georgetown University Press,
- Lacasa, P. (1997). Aprender y enseñar en situaciones cotidianas: observando la interacción de Teresa con los adultos. En *La interacción social en contextos educativos*. Madrid: Siglo XXI
- (2008). Entorno familiar y educación escolar: la intersección de dos escenarios educativos. En *Desarrollo Psicológico y educación. Psicología de la educación*. Madrid: Alianza.
- Ollivier, B. (2000). *Internet, multimedia; ¿Qué cambia en realidad?* México: Instituto latinoamericano de la comunicación educativa.
- Rodríguez, Z. (2008). *Representaciones sociales de familia para los maestros y maestras*. Manizales: Universidad de Caldas.
- Rogoff, B. (1993). *Aprendices del pensamiento. El desarrollo cognitivo en el contexto local*. Barcelona: Paidós.
- Solé, L. y Parella, S. (2006). Una revisión de la posición de las mujeres inmigrantes no comunitarias en el mercado de trabajo español. *Sistema 190-191*(junio), pp. 193- 218.
- Stodolsky, S. (1991). *La importancia de los contenidos en la enseñanza*. Barcelona: Paidós /MEC.
- Vygotsky, L. (1989). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.

Wertsch, J. (1988). *Vigotsky y la formación social de la mente*. Madrid: Paidós.
— (1999). *La mente en acción*. Buenos Aires: Aique.
Yin, R. (2003). *Case Study Research*. London: Sage.

SOBRE LA AUTORA

Zulema Elisa Rodríguez Triana: Profesional en Desarrollo Familiar, Magíster en Educación, Doctora en Ciencias de la Educación. Profesora, investigadora y consultora del Departamento de Estudios de familia, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de Caldas, Manizales - Colombia en el campo de familia - educación, familia – prácticas educativas y familia- escuela

Uno de los rostros de la brecha digital en la universidad: las prácticas institucionalizadas en el uso de las TIC

Lilián Salado Rodríguez, Universidad Estatal de Sonora, México
Erika P. Álvarez-Flores, Universidad Estatal de Sonora, México

Resumen: La evolución continua de las tecnologías de información y comunicación (TIC) y su incorporación en los diversos ámbitos sociales ha desencadenado una serie de consecuencias, han cambiado fundamentalmente la forma en que vivimos, aprendemos y trabajamos. No obstante, el uso habitual de las tecnologías en diversos ámbitos de la vida no está garantizando que se alcance un uso productivo de las TIC para que se logre su mayor potencial dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje. Actualmente existen brechas digitales en las instituciones de educación superior, marcadas por la forma en que se implementan y usan una serie de elementos estructurales y por patrones de comportamiento social que ahí se conciben. En esta investigación en particular se muestra como se institucionalizan prácticas informales establecidas en organizaciones como el caso de las universidades y llegan a tener mayor influencia en la forma de conducirse en los actores principales del proceso formativo, impactando directamente en la calidad y el acceso a la enseñanza de los estudiantes. Se plantea una hipótesis que se comprueba mediante métodos cuantitativos y cualitativos. Las reflexiones contribuyen al debate sobre brecha digital en la educación superior.

Palabras clave: brecha digital, educación superior, prácticas institucionalizadas

Abstract: The continuing evolution of information and communication technologies (ICT) and their incorporation in various social areas has triggered a series of consequences, they have fundamentally changed the way we live, learn and work. However, regular use of technologies in various areas of life is ensuring that productive use of ICT is reached so that it achieves its greatest potential in the process of teaching and learning. Digital gaps currently exist in higher education institutions, marked by the way they are implemented and used a number of structural elements and patterns of social behavior that there are conceived. In this particular research is shown how informal practices are institutionalized in organizations such as the case of universities and come to have greater influence in the behavior of the main actors of the learning process, directly impacting the quality and access to higher education. A hypothesis that is verified by quantitative and qualitative methods arises. The reflections contribute to the debate on digital divide in higher education.

Keywords: Digital Divide, Higher Education, Institutionalized Practices

Introducción

A partir de la década de los noventa con la generalización del uso de las computadoras y el Internet en todos los aspectos de la vida cotidiana, se ha considerado la incorporación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en todos los niveles de los sistemas educativos, como parte de las estrategias de los países para una mejora educativa (Brunner, 2003).

Sin embargo, la inclusión de estas herramientas en la educación universitaria no resultó ser la panacea esperada, pues no está produciendo una transformación significativa en las diferencias de calidad o cobertura de la educación en los distintos países, ni entre las distintas regiones de un país, por el contrario, las desigualdades continúan perpetuándose. De ahí que esta investigación pretende mostrar una aproximación a las causas y los elementos que intervienen en este proceso de socialización e institucionalización del uso de las TIC en educación a nivel superior.

El presente documento se inscribe dentro de la investigación sobre brecha digital en las organizaciones, específicamente la implicación de medios digitales o recursos tecnológicos con respecto a las prácticas y normas con las que opera dicha organización. En este sentido, se analizan las conse-



cuencias no deseadas de organizaciones, específicamente de universidades. Uno de los objetivos fundamentales de estas organizaciones es la transmisión y certificación de conocimiento, por lo que la consecuencia no deseada en la que se enfoca la investigación es la diferencia entre las prácticas formales e informales que se institucionalizan para el uso de las TIC con propósitos académicos; una de las muchas aristas de la brecha digital que competen a quienes participan en el proceso enseñanza y aprendizaje en la universidad.

Tesis

Partimos de la premisa que las condiciones institucionales, las cuales se ponen en manifiesto mediante prácticas formales y prácticas informales, inciden en los resultados que tiene una organización en el uso de las TIC para sus fines específicos.

Objetivo

El objetivo central de esta investigación es analizar la relación que existe entre las prácticas académicas con respecto al uso de una serie de recursos propios de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y la institucionalización de esas prácticas, en dos universidades públicas de Sonora, México.

Brecha digital: una manifestación de desigualdad y exclusión social

La brecha digital ha sido definida de varias maneras, Terceiro y Matías (2001) hacen referencia a ella como la distancia entre los que tienen y los que carecen de acceso a las TIC. La OCDE (2001) la define como la distancia con respecto a las oportunidades para el uso de las TIC. Para la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL (2005), es la diferencia entre los ricos y los pobres en información. De acuerdo a Santoyo y Martínez (2003), Ugas y Cendrós (2005) junto con Tello (2008), esta distancia es provocada por diversos factores como: falta de conocimiento (nula capacitación, inadecuada aplicación y uso de recursos), así como factores socioeconómicos (altos costos, infraestructura).

La brecha digital es un fenómeno que se ha explicado desde diferentes perspectivas, como consecuencia de una nueva distribución del poder en la era digital (Castells, 2009), como una consecuencia de desigualdades previas en diferentes ámbitos (Robinson 2006, González 2008, Terceiro 2001), como se propone en el presente trabajo, como una consecuencia no deseada del funcionamiento de las organizaciones.

Por lo tanto, la brecha digital no sólo puede ser conceptualizada como una dimensión presente en los individuos, sino también a nivel organizacional, en este caso entre las instituciones universitarias. El análisis de la brecha digital, basada en elementos estructurales y de patrones de comportamiento social, resulta fundamental para explicar el acento actual que tienen algunos de los programas y políticas gubernamentales y universitarias respecto al uso de las TIC como un mecanismo que pueda influir directamente en la calidad y acceso de la enseñanza universitaria.

La existencia de la brecha digital permite comprender por qué las tecnologías por sí mismas no han resultado ser elementos que mejoren la calidad o el acceso a las universidades. Es necesario resolver las diferencias presupuestales y de infraestructura, pero también generar una transmisión diferente de patrones de comportamiento y expectativas que permitan un uso diferente de las TIC.

La brecha digital y su relación con las prácticas institucionalizadas

De acuerdo con Meyer y Rowan (1999), en las sociedades modernas, las estructuras de organización formal, como las universidades, funcionan dentro de marcos institucionalizados, a partir de prácticas y procedimientos que tienen la función de ordenar y racionalizar la operación del trabajo en la búsqueda de lograr los fines organizacionales así como de generar y sostener la legitimidad de la

organización con perspectivas a su supervivencia, independientemente de la eficacia inmediata de las prácticas y procedimientos adquiridos. En este sentido los estudios organizacionales han mostrado que existe una disconformidad entre la planeación e implementación de las políticas organizacionales y las acciones que se realizan por parte de los actores institucionales.

En concordancia con la premisa anterior, aunque las TIC son herramientas importantes para promover el desarrollo de competencias y la mejora del aprendizaje de los alumnos en el sistema universitario mexicano, es necesario cuestionar las implicaciones de su implementación. Los procesos de institucionalización que se instalan en los quehaceres de las organizaciones resultan determinantes puesto que estos alientan y/o justifican las situaciones de desigualdad y exclusión social como lo es la brecha digital.

Las organizaciones, de acuerdo con Mayer y Rowan (1999), son sistemas de actividades controladas y coordinadas que surgen cuando el trabajo es incorporado en redes complejas de relaciones técnicas e intercambios que traspasan fronteras. Para analizar cómo se produce un fenómeno como la brecha digital en el contexto universitario utilizaremos la teoría neoinstitucionalista que permite explicar cuáles son las normas, valores y cristalizaciones históricas en los comportamientos que determinan el funcionamiento de las organizaciones.

La incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje se basa en un supuesto de mejora de la acción educativa, mejores prácticas con mejores resultados y, por ende, de mejora en la organización. De ahí, que un buen número de políticas públicas esté orientado a esta tarea. Sin embargo, el neoinstitucionalismo, indica que no son la eficiencia y la competencia en el mercado lo que impulsa el cambio organizacional sino que éste se deriva de procesos para conformar categorías y prácticas e insertarse así en una determinada clasificación en el mundo social (Meyer 1999, Zucker 1999, Brint y Karabel 1999).

El papel de las instituciones y la institucionalización en la reproducción de desigualdad

Las sociedades requieren de la existencia de un conjunto de reglas aceptadas por todos, que permita predecir los comportamientos y genere mecanismos de coordinación económicos y extraeconómicos. Esto conlleva a una serie de consecuencias a nivel personal, organizativo e institucional, que inciden también en la implementación de las TIC en la universidad.

Las instituciones son las reglas del juego en una sociedad o, más formalmente, son las limitaciones ideadas por el hombre que dan forma a la interacción humana, reglas formales e informales que constriñen la conducta individual y moldean la interacción humana (North 1990, Alston et. al 2005). Las instituciones formales son reglas escritas en las leyes y reglamentos y son construcciones expresamente creadas por los individuos para encarar problemas específicos de coordinación económica, social y política. Mientras que las instituciones informales son las reglas no escritas que se van acumulando a lo largo del tiempo y quedan registradas en los usos y costumbres. Éstas son fruto de la evolución de los códigos de conducta, de los valores, las ideas y tradiciones de las sociedades (Ayala, 1999).

En el caso de las universidades y la relación de éstas con el uso de las TIC, las instituciones formales y su aplicación práctica (mediante las actividades cotidianas o prácticas informales) son una clave básica para el entendimiento de la disparidad entre los objetivos planteados en los planes de estudio y los planes de desarrollo de los establecimientos, en cuanto al equipamiento y capacitación en el área tecnológica y los resultados que, generalmente, no reflejan lo escrito en el papel.

La institucionalización se define como una variable con diferentes grados que modifican la persistencia cultural que se puede esperar. El conocimiento social, una vez institucionalizado, existe como un hecho, como parte de la realidad objetiva (Zucker, 1999). Los aspectos de la persistencia cultural, afectados por la institucionalización se constituyen por la transmisión, la conservación de la cultura y la resistencia a las tentativas de cambio.

Según los planteamientos del neoinstitucionalismo las instituciones no son necesariamente estrictas, es decir, son pautas internalizadas que constituyen guías sobre cómo hacer las cosas, en el caso particular de la investigación que se plantea, relativo a cómo se utilizan las TIC dentro de las

instituciones de educación superior lo cual deja un margen muy amplio de acción en los individuos dentro de la institución y es, en este margen, donde se producen y se reproducen las desigualdades y la exclusión social. Las decisiones hechas por estos individuos conforman y determinan en consecuencia el comportamiento de la institución y la generación y/o incremento de las desigualdades derivadas del uso de las TIC. Todo lo anterior considerando un ámbito donde la información es incompleta y la racionalidad está limitada y donde además se busca la generación del bien, ya sea individual o colectivo, y es, finalmente, lo que se pretende estudiar a través de las prácticas de los individuos en la universidad.

Metodología

El objetivo de interés del estudio no es sólo tener una noción de la brecha digital como cuantificación del uso de tecnología sino también hacer la reflexión sobre una serie de variables relacionadas con la institución donde se llevan a cabo los procesos educativos y se desarrollan los individuos estudiados.

Para alcanzar el objetivo –conocer los resultados que tienen las prácticas institucionalizadas– en la existencia y el grado en que se presenta la brecha digital, se analiza un conjunto de elementos y actores. Primero, los medios utilizados por la organización, por lo que en este sentido se describen y analizan las herramientas y las facilidades tecnológicas que brindan tanto a académicos como a estudiantes dos instituciones de educación superior públicas (IES) en Sonora; la Universidad de Sonora (UNISON) y la Universidad Estatal de Sonora (UES). Segundo, los dos actores dentro del marco institucional que serán objeto de análisis; los académicos y estudiantes. En estos dos grupos de individuos se estudian las herramientas tecnológicas que utilizan y cómo lo hacen, buscando comprender cómo es que las prácticas institucionalizadas en cuanto a la aplicación de tecnología, conducen y/o consolidan situaciones de desigualdad y exclusión social derivadas de la utilización de la tecnología.

La metodología que se utiliza es de tipo mixto, siendo la entrevista focalizada, la encuesta y la investigación documental las técnicas utilizadas para la obtención de datos, ya que, en el caso de la entrevista, trae a la conciencia acciones que habitualmente se realizan inconscientemente y nos permite entrever trazos o fragmentos de discursos, permitiéndonos analizar la subjetividad cotidiana (Galindo, 1998).

Se hicieron entrevistas a 24 estudiantes y 24 académicos de diferentes campos disciplinares en cada una de las instituciones donde se realizó el estudio.

Se utilizó también una encuesta con el fin de recabar datos y medir los aspectos cuantitativos de los diferentes indicadores de la medición de la brecha digital. El instrumento utilizado en esta investigación es una versión derivada del cuestionario desarrollado en el proyecto de Brecha Digital: Grado de apropiación tecnológica, capital cultural, trayectorias escolares y desempeño académico, coordinado en la Universidad Veracruzana por los doctores Alberto Ramírez-Martinell y Miguel Ángel Casillas.

Se tomó una muestra aleatoria que se calculó con base en la fórmula para poblaciones finitas:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde N = universo (total de alumnos inscritos en las carreras seleccionadas)

Z = intervalo de confianza (en este caso se utilizó el 95%)

p = proporción esperada (50%)

q = 1 – p (50%)

d = tamaño del error (se tomó un 6%)

El cuestionario fue aplicado a 532 estudiantes y 90 académicos de ambas instituciones.

Resultados

Con el propósito de llevar a cabo un análisis sobre el uso y aprovechamiento de las TIC a nivel de la organización se tomaron en cuenta aspectos como: a) acceso (infraestructura, bases de datos, conectividad), b) formación de recursos humanos (cursos otorgados a académicos y las TIC en la currícula) y c) la presencia en la web de la institución.

a) Acceso y uso de infraestructura y recursos institucionales

Las instituciones ponen a disposición de estudiantes y académicos una serie de recursos con el fin de incentivar y apoyar el uso de las TIC, ya sea de infraestructura (equipamiento de cubículos, equipamiento de aulas, laboratorios de cómputo, redes, puntos de conexión WIFI) así como materiales para consulta (bases de datos, repositorios) y diversos recursos en la web (correo, blogs, portales, plataformas académicas) que apoyen las tareas sustantivas de la institución, considerándose ésta una inversión significativa del presupuesto institucional. La implementación de dichas tecnologías responde en gran medida a la necesidad de cumplir los criterios de los organismos acreditadores que evalúan la calidad de los programas educativos de cada institución, a través de lo cual se tiene acceso a más financiamiento de orden gubernamental.

Los programas educativos considerados en el presente estudio (con excepción de Administración de Empresas en la UES) se encuentran acreditados como programas de calidad por algunos de los organismos evaluadores de la educación superior. En la Tabla 1.1 se muestra un resumen de cuáles son los indicadores que estos organismos toman en cuenta con respecto a las TIC al revisar un programa educativo.

Tabla 1.1: Organismos evaluadores de la educación superior y sus indicadores en relación a las TIC

<i>Programa Educativo</i>	<i>Categoría</i>	<i>Criterios</i>	<i>Indicador</i>	
CACECA				
<i>Contabilidad, Administración de Empresas, Gestión Turística, Comercio Internacional</i>	Plan de Estudios	Contenidos	Desarrollar habilidades para utilizar TIC	
	Evaluación del Aprendizaje	Metodología de Evaluación Continua	Evaluar la habilidad en el manejo de las TIC	
	Infraestructura y Equipamiento	Equipamiento	Infraestructura	Infraestructura física adecuada para desarrollar actividades académicas
			Equipos de cómputo adecuados para actividades de los docentes	
			Un equipo de cómputo por estudiante en las actividades académicas	
Equipo de cómputo y video proyector en cada aula				
CACEI				
<i>Industrial y de sistemas, Tecnología Electrónica, Industrial, Industrial Electrónica, Ambiental Industrial</i>	Plan de Estudios	Programas de las asignaturas	Pronunciamientos explícitos sobre el uso de la herramienta computacional en las asignaturas del plan de estudios	
	Infraestructura y Equipamiento	Tecnologías de la Información y la Comunicación	Suficiencia del equipo de cómputo y TIC disponible del que puede hacer uso el PE	
			Servicios de cómputo y TIC a que el PE tiene acceso	
		Disposición de software (con licencia o libre) relacionado con el PE		

Programa Educativo	Categoría	Criterios	Indicador
COAPEHUM			
<i>Enseñanza del Inglés, Letras Hispánicas (UNISON)</i>	Estudiantes o discentes		1 computadora por cada 10 estudiantes
	Plan de estudios		Promover desarrollo de habilidades para utilizar TIC
	Recursos financieros e infraestructura		Infraestructura física adecuada desarrollar actividades académicas
			Tecnologías digitales empleadas al menos por un 70% de los alumnos
			Conectividad a Internet adecuada a la naturaleza del PE
			Programas de software adecuados a la naturaleza del PE
		Programa de capacitación y actualización de las TIC para el personal docente y estudiantes	
CIEES			
<i>Enseñanza del inglés (UES)</i>	Modelo educativo y plan de estudios	Tecnología educativa y de la información para el proceso de enseñanza-aprendizaje	Existencia y pertinencia del uso de los recursos tecnológicos, documentales y materiales educativos en apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje (plataformas y herramientas de interacción -blogs, wiki, foros, chats, correo electrónico-
	Instalaciones, equipo y servicios	Servicios de cómputo	Suficiencia, disponibilidad y accesibilidad de: a) servicios de computo a estudiantes b) servicios de cómputo a profesores c) licencias de software especializado para las asignaturas del PE.
		Biblioteca digital	a) Bases de datos especializadas b) Polilibros c) Acceso a redes nacionales e internacionales de información

Fuente: *Elaboración propia a partir de información obtenida por los diferentes organismos, 2015.*¹

Tomando como base que deben contar con esos requerimientos, a continuación se presenta un análisis de la serie de recursos con los que cuentan las universidades participantes y el uso que se le da a los mismos.

En este sentido se cuestionó, tanto a académicos como estudiantes, la forma de acceder a diferentes tipos de materiales disponibles en Internet y la forma en cómo lo hacen, siendo las opciones a elegir: No accedo, compro contenido, fuentes institucionales, consulta en línea y descarga gratuita. En la Tabla 1.2 se muestra el porcentaje de estudiantes y académicos que utilizan fuentes institucionales para tener acceso a diferentes materiales.

¹ La información está disponible en los siguientes sitios:

<http://caceca.org/main/> Consejo de Acreditación de en Ciencias Administrativas, Contables y Afines (CACECA).

<http://www.cacei.org/> Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería A.C (CACEI).

<http://coapehum.org/index1.html> Consejo para la Acreditación de Programas Educativos en Humanidades (COAPEHUM).

<http://www.ciees.edu.mx/> Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES).

Tabla 1.2: Porcentaje de académicos y estudiantes que utilizan fuentes institucionales

Institución	Actor	Recurso		
		Cápsulas de audio	Videos relacionados con tu disciplina	Libros y documentos de texto
UES	Estudiantes	1.7%	3.6%	4%
	Académicos	1.1%	1.1%	1.1%
UNISON	Estudiantes	0.6%	8.1%	8.7%
	Académicos	3.3%	1.1%	1.1%

Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida, 2015.

Asimismo, se indagó con respecto a la utilización de los sitios de apoyo que las instituciones disponen para diversos fines: como son biblioteca virtual, correo electrónico y portal institucional (utilizado para los procesos de evaluación, reinscripción y para proporcionar información que resulta de interés para toda la comunidad académica; convocatorias, becas, diversos procesos y sus resultados, novedades, entre otras). En la Tabla 1.3 se muestra el porcentaje de participantes que utiliza esos sitios de apoyo con cierta regularidad.

Tabla 1.3: Porcentaje de estudiantes y académicos que utilizan recursos institucionales siempre o frecuentemente

Institución	Actor	Sitios de apoyo institucionales					
		Correo	Biblioteca virtual	Blogs	Portales	Repositorios	Salas de cómputo
UES	Estudiantes	18.3%	9.1%	5.9%	13.5%	10.4%	12.1%
	Académicos	18%	21%	12%	6%	24%	14%
UNISON	Estudiantes	26%	5.3%	4%	32.6%	9.5%	17.6%
	Académicos	15%	28%	17%	4%	16%	7%

Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida, 2015.

Como se puede observar en las dos últimas tablas, el porcentaje de uso tanto de materiales como de sitios de apoyo, es muy bajo por parte de los participantes. Lo cual puede tener dos implicaciones: la institución no ofrece este tipo de recursos o bien, no se promueve el uso de dichos recursos. Es importante notar que los estudiantes de ambas instituciones utilizan de manera más frecuente los portales ya que mediante ellos revisan sus calificaciones y realizan trámites administrativos como inscripciones o solicitud de documentos. Para el caso de los estudiantes de la UES, han sido superados por los académicos en los demás rubros. En lo que respecta al porcentaje de uso de salas de cómputo por parte de los académicos, ha sido a consecuencia de la escasez de cubículos; ya que algunos docentes no cuentan con un espacio propio para llevar a cabo sus actividades en la institución, a pesar de que estos tienen contratos de tiempo completo, causando por ende la necesidad de utilizar espacios de uso común como la biblioteca o las salas de cómputo.

Por otra parte, mediante el cuestionario también se indagaron las razones por las cuales el acceso a la infraestructura institucional es bajo; dando como resultado que el 3.3% de los académicos de ambas instituciones declaró que no los conocía, mientras que el 8% en la UES y un 4% de la UNISON comentaron que eran insuficientes, argumentando además el 10% de los académicos de la UES no saber utilizarlos, misma razón que brindaron el 3% en la UNISON.

En cuanto al porcentaje de estudiantes estuvieron equitativamente distribuidos en relación a las razones para no utilizar la infraestructura institucional, 23.1% en la UES dijo no conocerlos, mientras que en la UNISON fueron 21%, seguido por un 20.2% de los estudiantes de la UES que cree que son insuficientes contra un 21.5% de estudiantes de UNISON que no los utiliza por esta misma razón. Finalmente, 20.1% en la UES y 20.6% en la UNISON dijo no saber utilizarlos.

En relación a estos aspectos, es importante destacar que el Sistema Institucional Bibliotecario (SIB) de la UNISON está conformado por 21 bibliotecas, donde todas prestan servicio en estantería abierta y están totalmente automatizadas. También el SIB cuenta con una biblioteca digital, la cual pone a disposición del usuario una gran cantidad de libros electrónicos y recursos bibliográficos en

formato electrónico, con información científica y tecnológica. Existen 50 bases de datos, 23 colecciones de revistas con un total de 7,449 títulos y 31,102 títulos de libros electrónicos².

Por su parte, en la UES se cuenta también con un acervo bibliográfico y de bases de datos importantes, se tiene disponible la colección de libros electrónicos de *Springer* que contiene 3,871 títulos y por la que se realizó una inversión de \$80,000 y se paga una anualidad de 600 dólares; así como también la colección E-libro con 70,172 títulos por la que se paga una cuota anual de aproximadamente \$150,000 pesos. Además, se dispone de una colección proporcionada por CONRICYT sin costo alguno para la institución.

Aunado al cuestionario, con la entrevista se constató también el bajo uso de los recursos, sólo 2 estudiantes de cada institución declararon que sí utilizaban las bases de datos digitales o que cuando menos alguna vez las habían utilizado. Uno de los estudiantes de la UES expresó “De hecho si sabemos que hay biblioteca virtual pero no nos dicen que hay o qué busquemos ahí tampoco, se nos olvida que está ahí” (Estudiante 5, 2014).

En cuanto a los académicos entrevistados, éstos expusieron diferentes motivos para no utilizar bases de datos o repositorios institucionales, siendo las causas más reiterativas, que éstas no cuentan con material adecuado para las materias que imparten, que no son muy amigables, no están actualizadas o que hay mejores opciones. Tal es el caso de la académica 16 quien dijo, “yo he tenido la oportunidad de usarlos en otras universidades y pues aquí no son tan completos y aparte son más difíciles de utilizar”. En este mismo sentido se expresaron otros académicos del área de humanidades poniendo como ejemplo las bibliotecas digitales de instituciones como la Universidad de Arizona, el Colegio de México y la Universidad Complutense de Madrid.

Solo cinco de los académicos entrevistados expresó haber tomado algún curso sobre el uso de los recursos digitales de la biblioteca pero se presentaron casos como el de la académica 13, quien dijo “... alguna vez si tomé cursos para búsqueda en bases de datos pero nunca pude meter las claves que nos dieron y dije: olvídalo y me fui a buscar por otro lado”.

Plataformas de aprendizaje

En la investigación se detectó que tanto en la UNISON como en la UES se hace uso de alguna plataforma de aprendizaje distribuido, aunque bajo diferentes condiciones y directrices que consideramos relevante enfatizar para contextualizar los resultados que se obtuvieron en este rubro.

En la UES, de acuerdo con Salado, Ochoa y Álvarez (2010), el uso de la plataforma académica inicia en la institución en el período escolar 2009-2 (en el mes de septiembre) como iniciativa de un pequeño grupo de profesores. Se implementó en esta fecha la plataforma Moodle con unos cuantos cursos, pero a los 18 meses ya se reportaban un total de 2000 usuarios (entre estudiantes y académicos) en un total de 78 cursos.

La utilización de esta plataforma inició como una práctica informal que más adelante se institucionalizó formalmente cuando la universidad ofreció el diplomado “Competencias para la facilitación de los procesos educativos” en el cual se capacitaron a más de 100 académicos de las cinco unidades de la UES y en el que se ofrecía como primer módulo el uso de la plataforma Moodle. Es hasta el año 2012 en el que se utiliza de manera formal la plataforma *Sharepoint* y posteriormente *ItsLearning* para dos programas educativos. A partir del 2014 y hasta la fecha, la plataforma académica, establecida en el sistema *ItsLearning*, está siendo utilizada obligatoriamente por todos los programas educativos como parte del nuevo Modelo Educativo de la institución, en el cual se reducen las horas presenciales para hacer énfasis a un mayor uso de las Tecnologías como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje.

Cabe mencionar que aún se mantienen cursos en Moodle para aquellas asignaturas que no forman parte del nuevo modelo. Aunado a esto, los cursos de inglés (que forman parte de la malla curricular de todas las carreras) se montan en otra plataforma denominada SMRT.

² Información que se puede consultar en el sitio <http://www.bibliotecas.uson.mx>

La institución realiza al inicio de cada semestre capacitaciones sobre el uso de las plataformas (primero *Sharepoint* y ahora *Itslearning*) para los académicos y estudiantes que se van incorporando al nuevo Modelo Educativo.

En este sentido, la totalidad de estudiantes entrevistados en la UES expresó haber utilizado alguna plataforma académica, siendo no obstante la mayoría de los comentarios expresados de forma negativa, causados para algunos por la misma naturaleza de las actividades establecidas, por ejemplo el estudiante 9 dijo "...no me gusta porque es muy tedioso estar tanto tiempo en la computadora y entregar prácticamente todo por Internet es muy cansado". Mientras que el estudiante 5 expresa "...hemos comentado con nuestros compañeros que sería más práctico realizar trabajos en clase o entregarlos, verlos así en clase, no tener que hacerlos todos por computadora". Lo anterior relacionado a que en el 100% de los casos las actividades en plataforma se realizan exclusivamente como tareas extra clase ya que los académicos expresaron que no había tiempo ni condiciones (falta de aulas de cómputo y una conectividad ineficiente), para realizar actividades de la plataforma como parte de la clase presencial.

Por otra parte, algunos otros comentarios negativos de estudiantes están relacionados con el desempeño de los académicos, tal como lo expresa la estudiante 7, "...muy difícil de usar y también muchos profesores no le entienden y dan información errónea que nos confunde ..."

En cuanto a los académicos, el número de desacuerdos resultó mayor que en los estudiantes, aunque hubo académicos quienes han utilizado todas las plataformas implementadas y están de acuerdo que, aun cuando el cambio de plataforma implica más esfuerzo, *Itslearning* es una mejor opción que las anteriores

Varios de los académicos argumentan en contra del uso de la plataforma cuestiones de logística, como la académica 5 que comenta "...lo malo de tantos recursos que uno pone que no se da abasto para poderlos calificar..." o el caso del académico 8 quien se refiere a las políticas institucionales respecto a la implementación de la plataforma y opina que éstas conducen a una "comodidad" del estudiante quien ya no tiene que buscar porque todo lo obtiene de la plataforma.

Las cuestiones de conectividad también tuvieron un peso importante en sus argumentos, el académico 8 dijo al respecto, "... nos hacen mucho énfasis en que carguemos simuladores, videos, pero no lo podemos hacer en la institución porque la conexión a Internet no es la adecuada para cargar este tipo de recursos..."

Aunado a esto, algunos de los argumentos de los académicos no sólo están en contra del uso de las plataformas, sino de la implementación de la modalidad que hace más énfasis al uso de las tecnologías, tal es el caso del académico 6 quien dijo "...a mi parecer obviamente necesitan la práctica de campo, difícilmente yo veo cómo van a poder con sus cinco sentidos tener toda la experiencia total por medio de Internet o por medio de la plataforma...". Y a la vez concordaron con varias de las opiniones de los estudiantes en cuanto a que éstos tienen la percepción de que el uso de la plataforma es una pérdida de tiempo y sólo la ven como un repositorio de tareas. Hubo alguno que incluso mencionó que utiliza la plataforma *Schoology* porque a los estudiantes les parece más atractiva y además está en inglés, lo cual implica que él tiene su curso "formal" en alguna de las plataformas de la institución pero su práctica informal es la que en realidad se lleva a cabo.

Por otra parte, en la UNISON, la utilización de plataformas educativas en tan diversa como la institución misma. De manera oficial, sólo el eje de formación común (conformado por cuatro asignaturas que se les imparte por igual a todas las carreras), se encuentra en línea, en la plataforma Moodle. A partir de las asignaturas del segundo semestre no se ha instituido de manera oficial el uso de ninguna plataforma. Sin embargo, se ha estado promoviendo la plataforma Moodle y se han ofrecido, de manera regular, cursos para aquellos académicos que deseen asistir e implementar la plataforma en sus clases pero, tanto el uso como la capacitación de la plataforma, es totalmente voluntaria. Encontrándose sin embargo, una excepción con el programa educativo de la licenciatura en la enseñanza del inglés, donde las académicas de dicho programa comentaron en entrevista que aunque Moodle no era utilizada de manera obligatoria por la institución, por su parte si lo están considerando. Para lo cuál, recibieron capacitación y se compró un servidor para hospedar ahí los

cursos; aunque reconocieron que los académicos tienen claro que deben utilizarla, también reconocen que la mayoría están convencidos de que no es fácil su utilización.

Solamente cuatro de los académicos de la UNISON entrevistados dijeron utilizar alguna plataforma educativa y coincidieron con los de la UES con respecto al carácter de ésta como un repositorio de tareas y/o lecturas e información para los estudiantes. Se encontró que al ser una práctica informal, los docentes que llegan a utilizarla lo hacen con irregularidad. Tal como el académico 19 quien dijo haberla utilizado anteriormente, pero que en ese momento ya no lo hacía por la falta de un servidor para ello; teniendo que utilizar Facebook porque era lo que tenía “a la mano”, aún que reconoce que no es la mejor opción.

De igual forma, el académico 20, en relación al uso de la plataforma, explicó:

...hay una institucional pero nadie la usa porque delegamos la administración de la herramienta a los técnicos en computación y estas gentes parece que traen una enfermedad paranoica sobre la invasión y no sé qué tantas cosas, entonces nos restringen mucho, yo quiero poner algo, y no puedo hacerlo que porque ellos lo tienen que hacer, una ventaja del uso de las plataformas es la flexibilidad... es un recurso para facilitar tanto el esfuerzo del maestro como de los alumnos para los aprendizajes, entonces se me hace absurdo que no la podamos administrar...

Asimismo, se encontró que aunque el uso de una plataforma de aprendizaje no es una práctica formalmente institucionalizada, algunos de los académicos han hecho esfuerzos por implementarla en sus clases pero han tenido dificultades que van más allá de sus capacidades, tal es el caso también del académico 15, quien comentó al respecto: “...la mayoría usa *Moodle*, que es como si le pusieran dos bolas de acero que pesan cien kilos, y entonces caminan muy despacio, quizás yo creo que es la administración...yo utilizo *Claroline*, que requiere mucho menos memoria”, haciendo también referencia a que no puede usar recursos como youtube por problemas con el ancho de banda.

Los datos arrojados por las encuestas en el rubro del uso de las plataformas académicas, son los siguientes:

El 17.7% de los académicos de la UES mencionaron las plataformas académicas como uno de los tres recursos más importantes para el aprendizaje, mientras que en la UNISON fueron 15.5%, siendo una diferencia no muy significativa entre instituciones. Sin embargo, al indagar respecto al uso de la plataforma para la publicación de información el 9% de los académicos de la UES la usan de manera frecuente, frente a un 4% de los académicos de la UNISON. En relación al uso para comunicación, el 31% de los académicos de la UES las utilizan de manera frecuente y sólo el 9% en la UNISON lo hace. Un mayor porcentaje en este rubro por parte de la UES se puede explicar debido a la obligatoriedad del uso de la plataforma, aunque también se debe indicar que a pesar de ser ésta una práctica formalmente institucionalizada, los porcentajes resultan muy bajos.

En el caso de los estudiantes, 16.7% mencionó a las plataformas académicas como una de los tres recursos más importantes para el aprendizaje en la UES (la mayoría de los estudiantes encuestados utilizan la plataforma Moodle y no de forma obligatoria por parte de sus profesores), siendo sólo el 7.6% en la UNISON. Se ha observado que el 17.4% de estudiantes en la UES utiliza como recurso una computadora de manera frecuente para comunicarse a través de la plataforma, mientras que en la UNISON lo hace el 10.6% de los estudiantes. Por el contrario, el uso de la plataforma de aprendizaje a través de los dispositivos móviles resultó más elevado en los estudiantes de la UNISON con un 38.8% contra un 29.9% estudiantes de la UES. Nuevamente observamos que no hay diferencias significativas entre instituciones, lo que nos habla de cómo las prácticas informales pueden llegar a influir más en la forma de conducirse en la universidad, tanto para los académicos como para los estudiantes.

b) Formación de recursos humanos

Dentro de este aspecto se ha considerado la capacitación que se ofrece con respecto a la utilización de las TIC, así como la inclusión de las herramientas digitales a la currícula de los programas educativos que participan en el estudio. En este sentido, en la Tabla 1.4 se muestran los resultados de la

encuesta con respecto al tipo de capacitaciones que han recibido los académicos en la institución en relación con el uso de TIC.

Tabla 1.4: Porcentaje de académicos que han tomado algún curso con relación a las TIC

	Cómputo General	Cómputo apoyo a la disciplina	Cómputo apoyo a la docencia
UES	12%	27%	23%
UNISON	12%	20%	15%

Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida, 2015.

En la UES los procesos de capacitación son más estandarizados, al ser una institución relativamente pequeña se busca involucrar a la mayoría de los académicos en los procesos de capacitación. Además, es importante mencionar la periodicidad en que se ofrecen los cursos para uso de Plataforma ItsLearning, cada inicio de semestre, siendo éstos de carácter obligatorio como ya hemos mencionado, para los maestros que impartirán clases en el Modelo que utiliza al máximo las tecnologías. El 80% de los académicos entrevistados afirmaron haber asistido a algún curso relacionado con las TIC, algunos de ellos en el diplomado “Competencias para la facilitación de los procesos educativos”, donde se les explicó el uso de la plataforma Moodle y otros en la especialidad “Habilidades Docentes” donde vieron ofimática y también la plataforma Moodle. No obstante, en menos de un semestre posterior a la capacitación en Moodle, se empezó a utilizar la plataforma ItsLearning.

En cuanto a la UNISON, los cursos se realizan más acorde a las necesidades de cada departamento y la decisión de asistir a ellos depende de cada académico. De manera más generalizada, se han ofrecido cursos para promover el uso de la plataforma Moodle, por lo que el académico 17 comentó:

...no es obligatorio pero te sirve para lo que son las becas de desempeño si son cursos promovidos por la universidad, como éste del Moodle que te digo, o sea si quieres vas, si no quieres no vas, pero pues te sirve, ¿no?, te sirve para las becas de desempeño y te sirve a ti como para la actualización y todo eso...

En cuanto a otro tipo de cursos, académicos de todas las áreas coincidieron que las capacitaciones son de aspectos muy elementales en relación a las TIC, a menos que se haga una solicitud de algún software especializado; pero generalmente son cursos que se gestionan de manera externa a la universidad. Con respecto a lo anterior, el académico 15 mencionó que las tecnologías son muy amigables y facilitan el autoaprendizaje, por lo que le parece irrelevante que la institución ofrezca cursos de Windows o similares.

De igual manera, en referencia a los cursos de capacitación, el académico 19, expresó:

...son muy elementales, prefiero recibir por medios electrónicos mi capacitación, siempre me ha gustado buscar y encontré una conferencia de normas de contaduría internacionales...y he querido involucrar a mis compañeros pero la mayoría le da flojera, no quieren salir de su zona de confort...luego aquí están casados con Bill Gates.... y pues no, ni me gustan, ni me sirven sus cursos...

Sin duda la capacitación de los académicos es indispensable, es el primer paso para aquellos que no han tenido la oportunidad de desarrollar habilidades digitales, principalmente aquellos que no pertenecen a la generación de los denominados “nativos digitales” y que no han estado en contacto con este tipo de conocimientos. Como se apreció en las entrevistas, la mayoría de los académicos de mayor edad tuvieron su primer contacto con la computadora hasta el momento de estar realizando sus estudios de posgrado, muchos de ellos al preparar su tesis; manifestaron que la necesidad los orilló a hacerlo. Entonces, es de suma importancia que las instituciones vuelvan a crear en ellos esta “necesidad”, motivarlos y hacerles presente que las tecnologías y su uso están en constante evolución. Para lo cual, los docentes y las instituciones deben plantearse programas de capacitación continuos, constantes y acordes a los requerimientos de la denominada sociedad del conocimiento.

Las TIC en la currícula

Otro aspecto fundamental y que consideramos debería estar estrechamente ligado a la capacitación, es la currícula de los programas educativos. De tal manera que se llevó a cabo una revisión de los planes de estudio sin profundizar mucho en su contenido, pero con el objetivo de analizar si en ellos está considerada de alguna forma la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Dentro de los hallazgos se observa que en ambas instituciones se ofrece en la currícula una asignatura que tiene como objetivo general el aprendizaje de las TIC. Esta asignatura pertenece al troco común, de ahí que se imparte a todos los estudiantes sin distinción del área disciplinar o del campo de conocimiento en el que esté inscrito. Un punto a resaltar es que no tiene seriación con ninguna otra materia del currículo.

En la UES, la asignatura se denomina “Tecnologías de la información y la comunicación” y su objetivo general es: Aplicar herramientas informáticas de uso general para la búsqueda, organización y manejo de la información, así como para la preparación de documentos. En esta asignatura se imparten habilidades relacionadas con la administración de archivos, literacidad digital y ofimática (Word, Excel y PowerPoint).

Por su parte en la UNISON, existe el taller llamado “Nuevas tecnologías de la información y la comunicación” que tiene como propósito propiciar en el estudiante el desarrollo de habilidades y actitudes para el uso de los sistemas computacionales y la adquisición de conocimientos en el área de las TIC; en la cual se abordan conceptos y definiciones básicas para el uso de una computadora, ofimática y aspectos de seguridad, literacidad digital y habilidades de sociabilización y comunicación.

Haciendo referencia directa a este curso, un académico de la UNISON comentó lo siguiente:

...me parece increíble que a estas alturas del partido se le esté enseñando a los muchachos que es una computadora y que es un sistema operativo y cosas de esas, ellos a lo mejor no me entienden desde el punto de vista técnico, no tecnológico, pero no tienen por qué entenderlo... (Académico 15, 2014)

En cuanto a las asignaturas que no forman parte de las competencias básicas, en las currículas se incluyen materias donde se aprecia la necesidad de aplicar diversos medios tecnológicos para lograr las competencias solicitadas, sobre todo en los programas del área de ingeniería. Sin embargo, sólo el 13.7% de los estudiantes mencionó utilizar algún software especializado, siendo los más recurrentes los de diseño asistido por computadora (CAD). 34.8% declaró utilizar software libre pero no especificó si se trataba de aplicaciones con objetivos disciplinarios, mientras que 41.9% dijo no saber lo que era.

c) Presencia de la institución en la web

Con el fin de medir la presencia de las instituciones en la Web, se hizo uso de la cibermetría. Esta es una disciplina emergente que utiliza métodos cuantitativos para describir los procesos de comunicación en Internet. Se distinguen tres grupos de indicadores web para el análisis cibernético: medidas descriptivas, que miden el número de objetos encontrados en cada una de las sedes web, medidas de visibilidad e impacto, que cuentan el número y origen de los enlaces externos recibidos y medidas de popularidad, donde se tiene en cuenta el número y las características de las visitas que reciben las páginas web (Aguillo y Granadiño, 2006).

En este sentido, se aplicaron los indicadores a los sitios web de ambas instituciones, UES (www.ues.mx) y UNISON (www.uson.mx), mediante los que se obtuvieron los resultados que se muestran en la Tabla 1.5.

Tabla 1.5: Valoración de Indicadores que muestran la presencia de la institución en la Web

<i>Tipos de Contenido</i>	<i>UNISON</i>	<i>UES</i>
<i>Indicadores de contenido</i>		
<i>Del sitio (uson.mx)/(ues.mx)</i>	241,000	950
<i>Archivos PDF</i>	67,000	586
<i>Archivos DOC</i>	2,120	10
<i>Archivos PS</i>	3	0
<i>Archivos PPT</i>	282	0
<i>Indicadores de visibilidad o impacto</i>		
<i>Enlaces externos:</i>		
<i>Backlinks externos</i>	113,222	82,723
<i>Backlinks ref. educativos</i>	2,780	3,317
<i>URL indexadas</i>	6,222	2,224
<i>Posición</i>	89,669	No alcanza
<i>Page rank</i>	6/10	5/10
<i>Indicadores de popularidad</i>		
<i>Ranking</i>	56,959	894,003

Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida, 2015.

Se destaca que esta brecha digital no está ligada a condicionantes económicos sino de creación del conocimiento, gestión de investigación, actitudes y comportamientos personales por parte de los académicos que reflejan la ausencia de contenidos propios y/o la incapacidad de los investigadores de comunicar globalmente sus resultados por medio de la web lo que da lugar a un colonialismo cultural y científico y dificulta los procesos de innovación, hacen invisible a la institución en los referentes de medición globales con el impacto industrial y económico que conlleva para la institución.

Conclusiones

En el transcurso de la investigación se ha observado que tanto en la Universidad de Sonora como en la Universidad Estatal de Sonora la implementación de los recursos digitales funciona dentro de un marco institucionalizado que busca la legitimidad de la organización cumpliendo con los requisitos de los organismos acreditadores, pero donde no parece existir un programa de seguimiento y reforzamiento que asegure que los recursos se están aprovechando a su máximo potencial o son los que se requieren para satisfacer las necesidades de la comunidad académica de las instituciones en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Ante estos resultados podemos inferir entonces que como proponen Meyer, Zucker y Brint (1999), no son la eficiencia y la competencia en el mercado lo que impulsa el cambio organizacional, en el caso de estas universidades, sino que éste se deriva de procesos para conformar categorías y prácticas e insertarse así en una determinada clasificación en el mundo social.

De cierta forma las decisiones académicas de los estudiantes son reflejo de las acciones de sus profesores, en el sentido de que si los académicos no utilizan este tipo de infraestructura institucional resulta comprensible que sus estudiantes tampoco lo hagan. Siendo esto determinante para fomentar la brecha digital en las universidades.

Finalmente es importante mencionar que el presente artículo es parte de una tesis de doctorado que se encuentra inscrita en un macro proyecto de investigación cuyo objetivo es el estudio de la posible brecha digital en el contexto de la educación superior, por lo que el lector podrá encontrar más información sobre este tema en la Tesis de Lilián Salado y en el sitio del proyecto www.uv.mx/blogs/brechadigital.

REFERENCIAS

- Aguillo, I. y Granadiño, Be. (2006). Indicadores web para medir la presencia de las universidades en la red. *Revista universidad y sociedad del conocimiento*, 3(1), pp. 68-75.
- Alston, L., Eggertsson, T. y North, D. (2005). *Empirical studies in institutional change*. Estados Unidos: Cambridge University Press.
- Ayala Espino, J. (1999). *Instituciones y economía. Una introducción al neoinstitucionalismo económico*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Brint, S. y Karabel, J. (1999). Los orígenes y las transformaciones institucionales: El caso de escuelas locales de los Estados Unidos. En W.W. Walter y P. Dimaggio (comp.), *El nuevo institucionalismo en el análisis organizacional* (pp. 413-440). México: Fondo de cultura económica.
- Brunner, J. J. y Tedesco, J. C. (2003). *Las nuevas tecnologías y el futuro de la educación*. Buenos Aires: Septiembre Grupo Editor.
- Castells, M. (2009). *Comunicación y poder*. Madrid: Alianza Editorial.
- CEPAL. (2005). “Estudios Económicos de América Latina y el Caribe”. Disponibles en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6094/S0412977_es.pdf?sequence=1
- Galindo Cáceres, L. J. (1998). *Técnicas de investigación, en sociedad, cultura y comunicación*. México: Addison Wesley Longman.
- González, J. A. (2008). Digitalizados por decreto: cibercultur@ o inclusión forzada en América Latina. *Estudios sobre las Culturas Contemporáneas, XIV*, pp. 47-76.
- Meyer, J. y Rowan, B. (1999). Organizaciones institucionalizadas: La estructura formal como mito y ceremonia. En W.W. Walter y P. Dimaggio (comp.), *El nuevo institucionalismo en el análisis organizacional* (pp. 79-103). México: Fondo de cultura económica.
- North, D. (1990). *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Organization For Economic Cooperation And Development. (2001). “Understanding the Digital Divide”, *OECD Digital Economy Papers*, 49. Disponible en: <http://www.oecd.org/dataoecd/38/57/1888451.pdf>.
- Salado R., Lilian I.; Ochoa L., Reyna I. y Alvarez F., Erika P. (2012). Análisis del Impacto Académico de la Implementación de la Plataforma Moodle en el CESUES. *Revista Internacional Administración & Finanzas*, 5(2), pp. 113-127.
- Santoyo, A. S. y Martínez, E. (2003). *La brecha digital. Mitos y realidades*. México: UABC.
- Robinson, S. (2006). Después de e-México: una propuesta. *Política, etnicidad e inclusión digital en los albores del milenio*. México: UAM –Porrúa.
- Tello, E. (2008). Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México. *Revista de universidad y sociedad del conocimiento*, 4(2).
- Terceiro, J. B. y Matías, G. (2001). *Digitalismo. El Nuevo Horizonte Sociocultural*. México: Taurus.
- Ugas, L., Cendrés, J. (2005). Brecha digital en la difusión de las tecnologías de Internet para el acceso a la Sociedad Red. *Revista de Ciencias Sociales*, mayo, pp. 296-310.
- Zucker, L. (1999). El papel de la institucionalización en la persistencia cultural. En W.W. Walter y P. Dimaggio (comp.), *El nuevo institucionalismo en el análisis organizacional* (pp. 126-153). México: Fondo de cultura económica.

SOBRE LAS AUTORAS

Lilián Salado Rodríguez: Realizó estudios profesionales de Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Hermosillo. Es Maestra en Tecnología Educativa por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Actualmente es profesora investigadora de tiempo completo en UES, Unidad Académica Hermosillo, Sonora, México.

Erika P. Álvarez-Flores: Posee el título de Ingeniero Industrial en Electrónica por el Instituto Tecnológico de Hermosillo y el grado de Doctor en Tecnologías Multimedia por la Universidad de Granada, España. Actualmente es profesora investigadora de tiempo completo en UES, Unidad Académica Hermosillo, Sonora, México.

O programa um computador por aluno: condições para inclusão digital

Flavia Barbosa Ferreira de Santana, Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

Resumo: O discurso da inclusão digital utilizado mais amplamente se refere à disponibilidade de acesso a computadores conectados à internet. Junto a ele aparece o discurso da dualidade (dentro/incluído-fora/excluído) que determina como excluídos digitais os que não tem acesso às novas tecnologias digitais.

Palavras-chave: PROUCA, inclusão digital, tecnologia na educação

Abstract: The discourse of digital inclusion utilized widely refers the availability of access to computers connected to internet. Beside appears the discourse of duality (in / out and included / excluded) which mandates that excluded digital are those who do not have access to new digital technologies.

Keywords: PROUCA, Digital Inclusion, Technology in Education

Introdução

O discurso da inclusão digital utilizado mais amplamente se refere à disponibilidade de acesso a computadores conectados à internet. Junto a ele aparece o discurso da dualidade (dentro/incluído-fora/excluído) que determina como excluídos digitais os que não tem acesso às novas tecnologias digitais.

Esses discursos são deterministas, pois reforçam as desigualdades e fortalecem a legitimação de uma ordem política e social baseada na economia e no mercado e na manutenção dos papéis sociais, por isso eles precisam ser superados.

Estamos imersos em uma sociedade onde a linguagem digital e a capacidade de manejar diversos tipos de informações é uma realidade a qual devemos ter acesso, mas com criticidade e consciência, especialmente em âmbito educativo. Temos acesso as mais diversas tecnologias digitais e estamos de alguma forma conectados, produzindo, compartilhando e obtendo informações.

Embora esse acesso as TIC seja maciço ele não é igualitário uma vez que os recursos materiais, digitais e de conectividade podem ser determinados pela classe social, pelo uso, pela cultura e/ou por questões econômicas.

A desigualdade de acesso as TIC foi denominada “genericamente como digital divide, gap digital, apartheid digital, infoexclusão ou exclusão digital” (Bonilla e Pretto, 2011, p. 24). Com ela surgiu uma compreensão de que o acesso aos bens tecnológicos pelas camadas mais pobres da população deveria ser mais equitativo e igualitário, minimizando assim as brechas digitais.

O governo brasileiro desenvolveu algumas iniciativas políticas no sentido de diminuir as brechas digitais, a saber: O Programa Computador para Todos - Cidadão Conectado; Um Computador por Aluno; Banda Larga nas Escolas; Observatório Nacional de Inclusão Digital (ONID); Programa Gesac; Proinfo Integrado; Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais; Apoio Nacional a Telecentros; Projeto Computadores para a Inclusão; Oficina para a Inclusão Digital; Telecentros Comunitários para Municípios; Infraestrutura de Rede de Suporte de Telefonia Fixa para Conexão em Banda Larga nos Municípios; Casa Brasil e Programa de Inclusão Social e Digital.

Essas iniciativas tiveram como atividade principal a disseminação de computadores à população tida como excluída digitalmente, reforçando a compreensão de que o acesso às TIC é o primeiro passo para uma inclusão digital.



Em se tratando de políticas de TIC em âmbito educativo, o governo brasileiro criou algumas iniciativas específicas, a saber: O Programa e o Projeto Um Computador por Aluno (PROUCA e UCA); o Programa Banda Larga nas Escolas; o Programa Computador Portátil para professores; e o Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO).

O Programa um Computador por Aluno (PROUCA), objeto do nosso estudo, é uma dessas políticas de TIC em âmbito educativo, ela traz algumas especificidades: o modelo 1:1 (uso individual, pelo aluno, de um computador portátil) e a meta da universalização (todos os estudantes e professores da rede pública de ensino básico teriam a posse de um computador portátil conectado à internet) com mobilidade (utilização fora das escolas) e com possibilidade de atendimento à comunidade em seu entorno.

O PROUCA propunha ainda, como pilar, a melhoria da qualidade de ensino, via acesso às TIC e a inclusão digital pedagógica mediante a utilização de computadores portáteis denominados *laptops* educacionais. (BRASIL, Manual de Adesão, 2010). Segundo o Governo, o PROUCA estava em

sintonia com o Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE e com os propósitos do Programa Nacional de Tecnologia Educacional – PROINFO, o Projeto UCA pretende criar e socializar novas formas de utilização das tecnologias digitais nas escolas públicas brasileiras, para ampliar o processo de inclusão digital escolar e promover o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação (Brasil, Plano de ações, 2009).

Em relação à utilização de *laptops* em sala de aula a literatura aponta uma mudança na organização escolar e na dinâmica da sala (França, 2013); o surgimento de novas práticas pedagógicas (Spagnolo, 2013); uma mudança no currículo e no planejamento escolar (Piorino, 2012); uma adaptação do uso da tecnologia (PENEUL, 2006) e o aumento da interação aluno-aluno e aluno-professor (MOREIRA, 2010a).

Nesse sentido, a inclusão digital deve ser analisada como um aspecto a mais para o desenvolvimento dos processos de ensino-aprendizagem, para isso algumas condições precisam ser consideradas nos programas de inclusão digital, a saber: econômica, instrumental, cognitiva, cultural, interativa/comunicativa e subjetiva (PADILHA; SANTANA, 2013), pelo fato delas serem intrínsecas aos processos sociais. Esse artigo traz a análise do Programa Um Computador por Aluno (PROUCA) procurando identificar essas condições.

O programa Um Computador Por Aluno (PROUCA)

Em 2005, foi apresentado em Davos, por Nicholas Negroponte e Seymourt Paper, por ocasião do Fórum Mundial Econômico¹, o Projeto *One Laptop Per Child* (OLPC). O mesmo consistia na produção de um computador que custaria apenas cem dólares e seria voltado para fins educacionais.

O Projeto OLPC garantiria a distribuição de computadores conectados à internet às crianças mais pobres e dos lugares mais remotos e se baseava nas seguintes premissas: aprendizagem e educação de qualidade para todos, para uma sociedade mais justa e igualitária; e acesso à *laptops* móveis para melhoria do aprendizado em escala nacional.

Nesse Fórum estava presente a equipe do governo brasileiro, a saber: o então o Presidente Lula (Luiz Inácio Lula da Silva); o ministro da Fazenda, Antonio Palocci; o ministro do Desenvolvimento, Indústria e Comércio, Luiz Furlan; o ministro da Casa Civil, José Dirceu; e o presidente do Banco Central, Henrique Meirelles.²

Após a apresentação do OPLC por Paper e Negroponte, a equipe brasileira se mostrou bastante interessada em desenvolver um projeto similar no Brasil. Em julho de 2005, Negroponte e o

¹ Realizado em Davos, Suíça. É um encontro anual que reúne líderes da economia mundial, como empresários, ministros da Economia e presidentes de Banco Centrais, diretores do FMI, Banco Mundial e organismos internacionais.

² Fonte: <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/ex-presidentes/luiz-inacio-lula-da-silva/discursos/1o-mandato/2005/1o-semester-1/29-01-2005-saudacao-do-presidente-da-republica-luiz-inacio-lula-da-silva-na-abertura-da-sessao-plenaria-com-investidores-no-forum-economico-mundial/view>

educador Seymour Papert apresentaram, em Brasília, a ideia do *laptop* educacional ao presidente Lula, que decidiu criar um grupo de trabalho para avaliar o Projeto.

Ainda em julho de 2005, houve a Formação de um grupo técnico composto por três institutos de pesquisa (CERTI – Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras, USP – Universidade de São Paulo e CenPRA - Centro de Pesquisas Renato Archer) para avaliar, do ponto de vista pedagógico e tecnológico, a solução proposta pelo MIT.³ Para isso, o Brasil recebeu 10 protótipos do *laptop* para que especialistas estudassem o *hardware*.⁴

A equipe concluiu que havia tanto a necessidade de realização de experimentos em escolas, quanto o amadurecimento da ideia da aquisição do Projeto OLPC e a entrada de novos fornecedores para o desenvolvimento do mesmo.

A primeira mudança realizada se referiu ao nome do Programa que passou a ser Um Computador por Aluno. O mesmo também se centrou na educação, daí a parceria com o Ministério da Educação – MEC, onde junto com a presidência estabeleceram os objetivos do Programa: introduzir mudanças educacionais; promover a inclusão digital e incremento da produção de tecnologia da informação no Brasil (Brasil, 2008).

Sendo assim, Inspirado no *Projeto One Laptop Per Child* (OLPC), foi instituído em 14 de junho de 2010 pela Lei nº 12.249 o Programa Um Computador por Aluno (PROUCA). Uma iniciativa da Presidência da República coordenada em conjunto com o Ministério da Educação que teve por objetivo a promoção da inclusão digital pedagógica e o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem de alunos e professores das escolas públicas brasileiras, mediante a utilização de computadores portáteis denominados *laptops* educacionais.

O *laptop* do PROUCA possui o sistema operacional Linux (licença livre e aberta) e é um modelo Classmate (possui jogos, programas educativos, criador de áudio e vídeo e um comunicador instantâneo). De acordo com o governo federal o PROUCA tinha o objetivo de

promover a inclusão digital pedagógica e o desenvolvimento dos processos de ensino aprendizagem de alunos e professores das escolas públicas brasileiras, mediante a utilização de computadores portáteis denominados *laptops* educacionais. (Brasil, 2010).

Inicialmente, o PROUCA esteve diretamente ligado à Presidência da República e tinha a Secretaria Especial de Educação à Distância – SEED, do Ministério da Educação – MEC, como responsável. O Programa visava atender, sobretudo, alunos oriundos das classes populares.

Segundo o governo,

O PROUCA integra planos, programas e projetos educacionais, de tecnologia educacional e inclusão digital, vinculando-se às ações do Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE e do Programa Nacional de Tecnologia Educacional – ProInfo (Decreto nº 6.300, de 12/12/2007). (Brasil, 2010).

No Brasil o *laptop* foi financiado por empresas estatais a partir do oferecimento, por parte do governo, da isenção de impostos para os fabricantes brasileiros, acreditando que isso alavancaria o desenvolvimento local. Por isso, foi criado um consórcio chamado de CCE/DIGIBRAS/METASYS para o desenvolvimento dos *laptops* brasileiros.

Além do acesso ao equipamento, à conectividade e à infraestrutura tecnológica, o Governo federal ficou responsável pela formação continuada de professores e aluno através das IES. O Portal do Professor e o Portal do Aluno foram utilizados como ferramentas do ambiente virtual de trabalho e consulta.

Aos Governos municipais e estaduais competia a responsabilidade de adequar e prover toda a infraestrutura tecnológica necessária para o recebimento dos *laptops* (instalação/manutenção/ampliação da rede elétrica, adequação do espaço físico, instalar tomada, adquirir armários e mobiliário adequado para uso e guarda dos equipamentos), bem como competência

³ Fonte: http://www.uca.gov.br/institucional/projeto_ComoComecou.jsp#

⁴ Fonte: http://www.uca.gov.br/institucional/projeto_ComoComecou.jsp#

também à adaptação a uma nova forma de aprender e ensinar com o uso dos equipamentos com acesso à internet.

Em relação ao provimento da infraestrutura de wi-fi, os municípios e estados contaram com o apoio do MEC e da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa do Ministério da Ciência e Tecnologia (RNP-MCT).

Como a coordenação do projeto ficou a cargo da SEED e estava associada diretamente ao núcleo da Presidência da República, foi esse núcleo a ponte entre as secretarias estaduais e municipais e as IES - Institutos de Educação Superior responsáveis pela formação docente. Nesse sentido, foram planejados módulos de capacitação para professores e gestores, que ficaria a cargo dos docentes dos IES de cada região.

Os discursos da inclusão digital

A maioria das iniciativas de inclusão digital no Brasil considera a inclusão digital como acesso ao equipamento e leva em conta a lógica dual (dentro-fora), nesse sentido traz a compreensão de que as brechas digitais estão consolidadas em nível mundial. Isso precisa ser desmistificado, pois dependendo da cultura e da identidade da população diferentes são as características para o aproveitamento das TIC e diferentes são as visões a respeito das implicações sociais das tecnologias (Finquelievich, 2003; Mística, 2003).

Ou seja, as potencialidades sociais e os usos diferenciados das TIC são elementos fundamentais para uma inclusão digital e, por isso, devem ser considerados quando do desenvolvimento das políticas de TIC em âmbito educativo. Nesse sentido, Silveira (2001) afirma que os projetos de inclusão digital devem focar ainda três elementos: a cidadania, a profissionalização e a educação (Silveira, 2001).

Além da desigualdade existente no acesso às TIC, existe também uma desigualdade na forma como as mesmas são usadas. Muitas vezes essas desigualdades são decorrentes de um contexto social marcado pela carência de várias condições, inclusive de refletir criticamente sobre o tipo de uso que se tem ou da tecnologia que é disponibilizada e/ou uma educação de má qualidade.

Observa-se que a maioria das iniciativas de inclusão digital são iniciativas pontuais que não se articulam com outras ações de combate à desigualdade social pela via da inclusão digital. A articulação ou a integração entre as políticas de TIC permitiria que algumas condições citadas anteriormente fossem atendidas possibilitando assim uma promoção da inclusão digital no desenvolvimento dos processos de ensino-aprendizagem.

Outro discurso bastante utilizado quando se fala de inclusão digital é a ideia de uma superioridade do uso das tecnologias sobre outras formas de produção, no entanto, o bom desempenho escolar e seu consequente sucesso profissional nem sempre se efetivam com o uso da tecnologia (caráter educativo). O acesso à informação oportuniza acesso à informação e ao conhecimento, no entanto, não garante a apropriação do mesmo.

Nem sempre o uso das TIC proporciona bons efeitos educacionais. Como exemplo se pode afirmar que alguns estudos não foram conclusivos no que diz respeito aos efeitos sobre o modelo 1:1 em âmbitos educativos, a saber: Tondeur, Valcke y Van Braak (2008) e Moreira (2011b), pelo fato de serem políticas experimentais em fase inicial (com exceção do Uruguai) e/ou que ainda não acumularam referências suficientes para avaliação dos resultados (Moreira, 2011b).

A exclusão digital ainda tem sido apresentada, nos discursos governamentais, não governamentais e, inclusive, no setor privado, como determinante para a manutenção dos papéis sociais, ao gerar diferentes formas de acesso a diferentes camadas sociais (Guerreiro, 2006). Ainda, segundo esse autor,

A tecnologia, ao mesmo tempo em que passa a ser responsável pela melhora dos bens e serviços consumidos pela sociedade, também interfere histórica, social, econômica e culturalmente, provocando mudanças radicais no modo de agir, sentir e pensar da humanidade (2006, p. 171).

Para Cazeloto (2008), o termo exclusão digital “trata-se, na verdade, de mais um movimento de “desenraizamento” e “reenraizamento” promovido pelo capital” (p. 146. Grifos do autor).

Metodologia da investigação

Buscou-se confirmar ou refutar os discursos descritos anteriormente, para isso procurou-se elucidar a seguinte **questão**: qual/quais as condições para inclusão digital identificamos no PROUCA? Para isso, esse estudo elegeu como documento normativo para análise o Guia de implementação do PROUCA.

Para essa análise tomou-se como base a técnica da Análise de Conteúdo (AC), por ser uma categoria teórica e prática de pesquisa que possibilita alcançar diretamente o que se diz num texto. Ao trabalharmos os dados na perspectiva de uma AC trabalhamos o ponto de vista do objeto podendo problematizá-lo, já que ele parte de uma inquietação da realidade, revelando seu contexto e circunstâncias.

Segundo Bardin (2009) a AC é um

(...) conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (Bardin, 2009, p. 42, Grifos da Autora).

Com o objetivo de trabalhar na perspectiva do nosso objeto elegemos as seguintes categorias teóricas/analíticas: as condições – econômica, instrumental, cognitiva, cultural, interativa/comunicativa e subjetiva (Padilha; Santana, 2013). Elas nos auxiliaram no processo de inferência e análise dos dados.

Resultado e discussão

Uma das premissas do PROUCA é que a posse do *laptop* é do aluno, a fim de garantir que ele possa levar o computador para casa e possa se beneficiar de maior tempo de uso do mesmo (Brasília, 2008). Em relação a isso Lavinias e Veigas (2013) afirmam que

A posse individual de um *laptop* é, sem dúvida, uma oportunidade gerada pela política pública para aqueles mais carentes, mas também para metade dos alunos de famílias não pobres. Todos se beneficiam, portanto. (Lavinias; Veigas, 2013, p. 20).

Nesse sentido, o PROUCA é uma excelente iniciativa política de promoção do acesso e uso com o diferencial da posse, mobilidade e conectividade uma vez que tem como base a distribuição de computadores portáteis (*laptops*) para estudantes e professores das escolas públicas do ensino básico de maneira inovadora: pela universalidade (onde todos os estudantes do ensino básico das escolas públicas recebem os *laptops*) e pela mobilidade (onde os estudantes teriam a posse dos computadores) com acesso à internet.

Essa inovação atende as exigências sociais no sentido de que se deve promover a inclusão social via acesso às tecnologias e educacionais no sentido de oferecer um acesso mais universal e equitativo que vai além do uso compartilhado de computadores em ambientes preestabelecidos, controlados e definidos (como os laboratórios de informática, por exemplo), possibilitando assim uma maior participação do aluno na construção do conhecimento.

Anteriormente ao PROUCA a proposta de uso do computador na educação tinha como modelo a utilização compartilhada do mesmo no ambiente escolar (geralmente um laboratório de informática). Neste sentido, O PROUCA inovou ao trazer em sua proposta a ideia da mobilidade (já que o estudante de posse do *laptop* pode levar pra casa) e a possibilidade do uso de um computador para cada aluno na escola e fora dela, oportunizando a imersão do estudante na cultura digital.

Em relação a isso Lavinias e Leigas (2013) afirmam que

De maneira geral, o Programa UCA-Total acabou impactando diretamente no melhor aproveitamento da infraestrutura de informática já existente nas escolas. A análise de impacto mostrou que onde o *laptop* UCA foi distribuído, os laboratórios de informática, via de regra, subutilizados, quando não completamente ociosos, passaram a ser frequentados mais intensamente. (Lavinias; Veigas, 2013, p. 26).

Ou seja, a posse real do computador pelo aluno, além de produzir um impacto significativo por “fomentar a inclusão digital e renovar o interesse pela escola e pelo aprendizado” (Lavinias; Leivas, 2013, p. 20), ainda promoveu mudanças na infraestrutura e organização escolar.

Arelado a isso é preciso ter claro que

O uso de uma tecnologia de comunicação não se limita ao manuseamento instrumental da tecnologia ou à sua utilização em ordem à automatização total ou parcial de processos. O uso é um fenômeno participatório e colaborativo que implica uma apropriação efetiva da tecnologia pelo sujeito. (Damásio, 2007, p. 47).

E que

a inclusão digital é um dos objetivos da disseminação das TIC nas escolas de diferentes países, tendo como metas a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem e a formação de pessoas que usam criticamente as TIC para aprender e resolver problemas do seu dia a dia e do mundo do trabalho (Mendes; Almeida, 2011, p. 49).

O PROUCA, ao disponibilizar o acesso, a conectividade e a mobilidade se revela um programa que procura romper com a forma tradicional de se pensar a escola. O uso de um computador, com acesso à internet, possibilita que o estudante tenha acesso a uma rede de informações, diferentes fontes de pesquisa e novas possibilidades de interação e comunicação em diversos e diferentes formatos, contexto e situação.

Ainda com relação a disponibilização dos *laptops* do PROUCA, Lavinias e Veigas (2013) afirmam que

(...) apesar de o acesso ser universal, gerando aparentemente chances iguais para todos os alunos contemplados pelo UCA, os não pobres são os que mais se favorecem dessa intervenção. Verificou-se que o impacto benéfico do UCA é maior para os alunos não pobres do que para aqueles vivendo abaixo da linha da pobreza. Assim, pode-se supor que, se não forem formuladas iniciativas complementares que monitorem a forma como ocorre, de fato, a apropriação das TICs pelas crianças mais necessitadas, é provável que se reproduzam gaps de oportunidade que um programa como o UCA deveria ter por finalidade eliminar ou, ao menos, atenuar. (Lavinias; Veigas, 2013, p. 26).

Vê-se aqui que as condições econômicas interferem na inclusão digital, pois apesar do acesso aos *laptops* conectados à internet os estudantes mais pobres foram menos favorecidos em relação: a pesquisa escolar, ao desenvolvimento da leitura e escrita, a realização das atividades escolares, a criação de hábitos de estudar em casa, ao aumento do uso do laboratório na escola e a utilização do *laptop* em atividades escolares (Lavinias; Veigas, 2013).

A condição econômica foi atendida no que se refere ao acesso (com a posse pelo estudante e professor do computador) e à conectividade. No entanto a condição cognitiva dos estudantes mais pobres foi inferior aos demais. Ainda assim se verificou que os estudantes se apropriavam do uso do *laptop* muito rapidamente que os professores.

No entanto, não se sabe se essa condição instrumental por parte dos estudantes se atrela a uma reflexão crítica do uso do equipamento, que é a condição cognitiva para a inclusão, onde é necessário dominar, interpretar, ler e produzir o próprio conhecimento em diferentes linguagens midiáticas, ou seja, o usuário não seria apenas um receptor massivo das informações fornecidas. Acreditamos que o PROUCA possibilita essa condição, para isto é preciso envolvimento de estudante e professores.

Identificou-se ainda que a mobilidade possibilitou inovações e novas aprendizagens, sobretudo, extramuros escolares. O acesso ao computador com conexão e mobilidade supriu uma carência dos estudantes oriundos das camadas mais pobres da sociedade e atende assim a condição econômica da inclusão digital.

Já a condição cultural no PROUCA aparece na medida em que os jovens compartilham e criam outras formas de participação, comunicação e pensamento na rede, isso potencializa a distribuição e a apropriação de bens simbólicos.

Algumas considerações

A inclusão digital é uma realidade na sociedade de hoje e é condição para se viver nela. Silveira (2001) afirma que “a inclusão digital passa necessariamente pela escola e por sua transformação” (p. 27). Já Lèvy afirma que é um direito humano que se origina da sociedade (Lèvy, 1999).

A inclusão digital precisa assumir a intencionalidade de desenvolver projetos que equalizem as oportunidades, diminuam as desigualdades e aumentem as oportunidades sociais (educacionais e de empregabilidade, trabalho e renda).

É preciso que a camada excluída economicamente da sociedade vivencie momentos de reapropriação crítica das novas TIC, não mais se utilizando pacificamente delas, nem contribuindo para a manutenção da organização social que está essencialmente fundada no consumo e na produção.

A ideia de disseminação das TIC para além dos interesses do mercado é necessária e já se encontra presente nos discursos dos beneficiários das políticas para inclusão digital. Também é evidente a importância da participação dos mesmos na elaboração e no planejamento das políticas.

No caso específico do PROUCA trata-se de uma política educacional que visa uma melhoria não apenas na qualidade de ensino, mas da vida, da saúde e da economia do país (Brasília, 2008). Por isso, poderia se integrar a outras políticas de inclusão digital, mas atentando para incorporar aos seus objetivos os sistemas sociais e humanos.

Sorj e Guedes (2005) afirmam que

embora aceitemos que as novas tecnologias não sejam uma panacéia para os problemas da desigualdade, elas constituem hoje uma das condições fundamentais da integração na vida social. (Sorj; Guedes, 2005, p. 14).

É preciso, pois, reconhecer que a exclusão social é derivada, principalmente, da má distribuição de renda, que gera pobreza, e que se desdobra no desemprego, na desvalorização da identidade cultural e comunitária e na dificuldade de acesso ao conhecimento.

Acredita-se que se as condições para a inclusão digital forem atendidas, uma diminuição na brecha digital aconteceria e mais as oportunidades sociais seriam ampliadas.

REFERÊNCIAS

- Bardin, L. (2009). *Análise de Conteúdo*. Lisboa, Portugal: Edições 70.
- Bonilla, M. H. S. e Pretto, N., (2008). *Formação de Professores: as tic estruturando dinâmicas curriculares horizontais*. Disponível em: http://www.acauanfm.ufba.br/twiki/pub/UFBAIrece/ArtigoEAD/ead_isp_pretto_boni_09_final_cfotos_pq.pdf. Acesso em: 20 mar. 2008.
- Brasil, (2010). *Programa Um Computador por Aluno: Formação Brasil Planejamento das Ações*. Brasília, Brasil: SEED/MEC.
- Brasília, Câmara dos Deputados. *Um Computador Por Aluno: A Experiência Brasileira, Coordenação de publicações, série avaliação de políticas públicas, 2008*.
- Cazeloto, E. (2008). *Inclusão digital: uma visão crítica*. São Paulo, Brasil: Ed. SENAC.
- Damásio, J. M. (2007). *Tecnologia e educação: as tecnologias da informação e comunicação e o processo educativo*. Portugal: Veja.
- Finkelievich, S. (2003). *ICTs and Poverty Alleviation in Latin America and the Caribbean*, ICA – IDRC.
- Guerreiro, E. P. (2006). *Cidade digital: infoinclusão social e tecnologia em rede*. São Paulo, Brasil: Editora SENAC.
- Lavinas, L. e Veiga, A. (2013). *Desafios do modelo brasileiro de inclusão digital pela escola*. Cadernos de Pesquisa, 43(149), 542-569.
- Lèvy, P. (1999). *Cibercultura*. São Paulo, Brasil: Editora 34.
- Mendes, M. e Almeida, M. E. B. (2011). Utilização do laptop educacional em sala de aula. In: *O computador portátil na escola: mudanças e desafios nos processos de ensino e aprendizagem* (p. 112). São Paulo, Brasil: Avercamp.
- Mística, Comunidad Virtual. (2003). Comunidad virtual trabajando la internet con visión social. En: *Otro lado de la brecha: perspectivas latinoamericanas y del Caribe ante la CMSI*. Caracas, Venezuela: RedISTIC.
- Moreira, S. R. (2010a). *Análise de reações de professores face à introdução do computador na educação: o caso do Projeto Uca – Um Computador por Aluno no Colégio Estadual Dom Alano Marie Du'Noday (To)*. Dissertação de Mestrado não-publicada, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil.
- Moreira, M. A. (2011b). *Los efectos del modelo 1:1 en el cambio educativo en las escuelas. Evidencias y desafíos para las políticas iberoamericanas*. Revista Iberoamericana de Educación, 56, 49-74. Disponível em: <http://www.rieoei.org/rie56a02.pdf>
- Padilha, M. A. S. e Santana, F. B. F. (2013). *Sociedade digital e inclusão social: condições para uma educação digital*. Mimeo, Recife, Brasil.
- Piorino, G. I. P. (2012). *Formação do professor e o desenvolvimento de competências pedagógico-digitais: experiência em escola pública que participa do Projeto UCA*. Tese de Doutorado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Disponível em: http://www.sapientia.pucsp.br//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=14731
- Penuel, W. (2006). *Implementation and Effects Of One-to-One Computing Initiatives: A Research Synthesis*. Journal of Research on Technology in Education, 38(3), 329-348.
- Silveira, S. A. da. (2001). *Exclusão Digital: a miséria na era da informação*. São Paulo, Brasil: Fundação Perseu Abramo.
- Sortj, B. e Guedes, L. E. (2005). *Exclusão digital: problemas conceituais, evidências empíricas e políticas públicas*. Novos estudos – CEBRAP. São Paulo, 72. Disponível em: <http://www.scielo.br>. Acesso em 26 de jan. de 2010.
- Souza, B. F. (2013). *O Programa um computador por aluno e as mudanças na organização escolar: o caso de uma instituição municipal do Recife*. Recife, Brasil: O autor.
- Spagnolo, C. (2013). *Formação continuada de professores e projeto prouca: reflexões acerca do prazer em ensinar apoiado por tecnologias digitais*. Porto Alegre, Brasil: 2013

- Tondeur, J., Van Keer, H., Van Braak, J., & Valcke, M. (2008). *ICT integration in the classroom: challenging the potential of a school policy*. *Computers & Education*, 51, pp. 212-223.
- Warschauer, M. (2006). *Tecnologia e inclusão social: a exclusão social em debate*. São Paulo, Brasil: Editora SENAC.

SOBRE A AUTORA

Flavia Barbosa Ferreira de Santana: Doutoranda em Educação pela Universidade Federal de Pernambuco com estágio de Doutorado Sanduíche na Universidad de Sevilla (Espanha), Mestre em Educação Matemática e Tecnológica pela UFPE (2011) e Graduada em Pedagogia pela UFPE (2000). Professora da Prefeitura do Recife. Tem experiência na área de Educação, atuando principalmente nos seguintes temas: Política Pública Educacional, Educação Tecnológica, Inclusão digital e Integração das TIC em contexto educativo.

Enseñando las matemáticas con estilo, cambia la actitud de los estudiantes

Issac Aviña Camacho, Universidad Autónoma de Baja California, México
Alma Adriana León Romero, Universidad Autónoma de Baja California, México
Claudia Araceli Figueroa Rochín, Universidad Autónoma de Baja California, México
Isis Alhelí Castro Pineda, Universidad Autónoma de Baja California, México

Resumen: En la actualidad, el estudio de las matemáticas representa una dificultad a la que se enfrentan algunos estudiantes durante su estancia escolar viéndose reflejado en el aprovechamiento escolar y las actitudes negativas hacia el mismo. Por tal motivo, es importante que desde una formación básica los profesores presenten las matemáticas a los estudiantes de una manera dinámica, diferente a como se imparte hoy en día, considerando la forma en que los estudiantes se apropian mejor del conocimiento. El siguiente trabajo presenta la investigación realizada en la Escuela Secundaria Instituto Patria del Noroeste, en la ciudad de Mexicali, para identificar el impacto que tiene la implementación de estrategias didácticas basada en los estilos de aprendizaje en las actitudes hacia las matemáticas de los estudiantes de primer grado.

Palabras clave: estilos de aprendizaje, estrategias didácticas, actitudes hacia las matemáticas

Abstract: At present, the study of the mathematics represents a difficulty which some students face during its school stay turning out to be reflected in the school use and the negative attitudes towards the same one. For such a motive, it is important that from a basic training the teachers present the mathematics to the students of a dynamic, different way to asitiveness nowadays, considering the form in which the students appropriate better than the knowledge.

The following work presents the investigation realized in the Secondary school Institute Homeland of the Northwest, in the city of Mexicali, to identify the impact that has the implementation of didactic strategies based on the styles of learning in the attitudes towards the mathematics of the students of the first grade.

Keywords: Style Learning, Teaching Strategies, Attitudes toward Mathematics

Introducción

En la actualidad, las matemáticas en educación básica, es una de las asignaturas que tiene un mayor índice de bajo aprovechamiento escolar, aunado a esto, la falta de motivación e interés se ven reflejados en las actitudes negativas de los estudiantes hacia las matemáticas, por ello, lo primero que todo profesor debe llevar a cabo, es romper toda idea o estigma negativa de que las matemáticas son aburridas, inútiles y difíciles de comprender para propiciar un mejor aprendizaje (Guzmán, 2007), cómo la educación debe ser un despertador de intereses en los estudiantes para seguir aprendiendo y emocionarse con los contenidos vistos (Litwin, 2008); uno de los caminos para lograr este propósito, es conocer los estilos de aprendizaje de los estudiantes e implementar estrategias didácticas a partir de tal información.

Los estilos de aprendizaje

Los estilos de aprendizaje se entienden como la forma en que cada individuo realiza una tarea, misma que está relacionada con las características individuales (De la Barrera, Donolo y Rinaudo, 2010). Lo anterior, se asocia de manera más específica dentro del aula, a la forma de estudiar y aprender de cada estudiante; por tal motivo, el profesor debe identificar tales estilos y cuáles son las estrategias didácticas que puede aplicar para potenciar los aprendizajes de los estudiantes de acuerdo a su forma de aprender, y por ende, mejorar la actitud hacia la asignatura.



Para enseñar es importante conocer cómo aprende el alumnado. Si se enseña bajo este principio, es decir de manera conectada y relacionada, la mayoría de los alumnos y alumnas aprenderá (Ballester, 2012, p.12). Además, la Secretaría de Educación Pública expresa que:

Las formas de enseñanza de los docentes no pueden estar desligadas de los estilos de aprendizaje de los alumnos, es necesario saber cómo aprenden y qué necesitan para lograrlo, sin obviar las características y las condiciones que puedan estar en favor o en contra. Por ello, es importante que a la planeación de aula le preceda un ejercicio de evaluación de tales particularidades, con el fin de facilitar el proceso de enseñanza con estrategias pensadas para beneficiar el logro de los propósitos curriculares (SEP, 2010, p. 63).

Tener un conocimiento de los estilos de aprendizaje, dan la dirección correcta a la forma que debe explicarse o enseñarse los contenidos matemáticos, y la aplicación de éstos, logra que los estudiantes sean más efectivos en las clases porque el profesor les enseña a utilizar su estilo de aprendizaje predominante (Moya, Hernández, Cózar y Hernández, 2009). Para alcanzar lo planteado, el profesor requiere tener un compromiso por el aprendizaje de sus estudiantes, flexibilidad para modificar su planeación y creatividad para crear diferentes estrategias didácticas innovadoras que cambien la actitud negativa que se tienen hacia las matemáticas, que es el primer paso que el conocimiento y aplicación de los estilos de aprendizaje rompe.

Objetivo

Esta investigación pretende descubrir si existe algún cambio de actitud hacia las matemáticas, en los estudiantes de secundaria, de primer grado de la Escuela Secundaria Instituto Patria del Noroeste, cuando el profesor planea y desarrolla su clase de acuerdo a los estilos de aprendizaje de los estudiantes, y utiliza distintas estrategias didácticas con base en sus características.

Tipo y método

La investigación es de tipo cuantitativa ya que busca explicar los distintos fenómenos expresándolos en leyes generales que expliquen el comportamiento social actual (Monje, 2011). Por lo tanto, esta investigación analiza la práctica del profesor de matemáticas para establecer diferencias en las actitudes que tienen los estudiantes hacia las matemáticas cuando se abordan los contenidos temáticos a partir de los estilos de aprendizaje.

El método que se desarrolla para este estudio es de tipo experimental, con el diseño preexperimental porque se aplica una pre y pos prueba con un solo grupo, para identificar si existe algún cambio en las actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas. Esta clase de diseño, es de gran utilidad en las investigaciones educacionales ya que se considera en un nivel superior porque existe un punto de referencia inicial (Campbell y Stanley, 1973).

El instrumento de escala de actitudes es aplicada en dos tiempos, el primero, al momento de tener el primer contacto con el grupo a trabajar, y el segundo, después de treinta días, ya que durante ese periodo, se desarrollan las clases con estrategias didácticas considerando los estilos de aprendizaje para hacer una comparación e identificar si existe algún cambio en algunas de las áreas de las actitudes hacia las matemáticas. Dicha información se procesa utilizando el programa informático IBM SPSS Statistics20.

Instrumento

Para identificar el nivel de actitud que tienen los estudiantes hacia las matemáticas, se aplica una escala de actitudes propuesta por Auzmendi, esta escala es reconocida por una gran población mexicana ya que tiene un gran índice de confiabilidad y validez (Petritz, 2006). La escala consta de veinticinco reactivos divididos en distintas áreas, tales preguntas están mezcladas y los aspectos que evalúa son:

agrado (preguntas 4, 9, 14 y 24), utilidad (preguntas 1, 6, 15, 16, 20 y 21), ansiedad (preguntas 2, 3, 7, 8, 12, 13, 17, 18 y 22), motivación (preguntas 5, 10 y 25) y confianza (11, 20 y 23).

Las respuestas son del 1 al 5, con una escala de tipo Likert, que va desde totalmente en desacuerdo, hasta totalmente de acuerdo. En la tabla 1, se muestra la escala de actitudes aplicada a los estudiantes.

Tabla 1: Instrumento para detectar actitudes hacia las matemáticas

Enunciado	1	2	3	4	5
1.- Considero las matemáticas como una materia muy necesaria en mis estudios.					
2.- La asignatura de matemáticas se me da bastante mal.					
3.- Estudiar o trabajar con las matemáticas no me asusta en absoluto.					
4.- Utilizar las matemáticas es una diversión para mí.					
5.- Las matemáticas son demasiado teóricas para que puedan servirme de algo.					
6.- Quiero llegar a tener un conocimiento más profundo de las matemáticas.					
7.- Las matemáticas son una de las asignaturas que más temo.					
8.- Tengo confianza en mí cuando me enfrento a un problema de matemáticas.					
9.- Me divierte el hablar con otros de matemáticas.					
10.- Las matemáticas pueden ser útiles para el que decida realizar una carrera de “ciencias”, pero no para el resto de los estudiantes.					
11.- Tener buenos conocimientos de matemáticas incrementará mis posibilidades de trabajo.					
12.- Cuando me enfrento a un problema de matemáticas me siento incapaz de pensar con claridad.					
13.- Estoy calmado(a) y tranquilo(a) cuando me enfrento a un problema de matemáticas.					
14.- Las matemáticas son agradables y estimulantes para mí.					
15.- Espero tener que utilizar poco las matemáticas en mi vida profesional.					
16.- Considero que existen otras asignaturas más importantes que las matemáticas para mi futura profesión.					
17.- Trabajar con las matemáticas hace que me sienta muy nervioso(a).					
18.- No me altero cuando tengo que trabajar en problemas de matemáticas.					
19.- Me gustaría tener una ocupación en el cual tuviera que utilizar las matemáticas.					
20.- Me provoca una gran satisfacción el llegar a resolver problemas de matemáticas.					
21.- Para mi futuro, las matemáticas son una de las asignaturas más importantes que tengo que estudiar.					
22.- Las matemáticas hacen que me sienta incómodo(a) y nervioso(a).					
23.- Si me lo propusiera creo que llegaría a dominar bien las matemáticas.					
24.- Si tuviera oportunidad me inscribiría en más cursos de matemáticas de los que son obligatorios.					
25.- La materia que se imparte en las clases de matemáticas es muy poco interesante.					

Fuente: Auzmendi, 1992, p. 88

Descripción de los participantes

La población con la que se trabaja la investigación, es un grupo de primer grado de secundaria al que se le imparte la asignatura de matemáticas, dicho salón, está integrado por 31 estudiantes, de los cuáles, el 65% (20) son hombres y el 35% (11) mujeres; las edades oscilan entre los 11 y 13 años. De acuerdo con su estilo de aprendizaje, se encuentran distribuidos de la siguiente manera: el 32% (10) son visuales, un 13% (4) son auditivos, el 29% (9) aprenden de manera kinestésica y el 26% (8) tienen dos estilos de aprendizaje con el mismo nivel visual-kinestésico y auditivo- kinestésico.

Este grupo fue asignado por el director de la secundaria con base en los horarios en que podía llevarse a cabo la investigación; del total de estudiantes, se extrajo una muestra aleatoria simple de veintisiete sujetos donde cada uno de ellos, tienen la misma probabilidad de ser elegidos para formar parte de la muestra (Cantoni, 2009), con los estudiantes escogidos al azar, se lleva a cabo la comparación de actitudes hacia las matemáticas.

Intervención

Después de aplicar la encuesta de escala de actitudes y un test para identificar los estilos de aprendizaje de los estudiantes, se propusieron algunas estrategias didácticas para abordar los temas de proporcionalidad y la creación de gráficas de barras o pastel. Para el tema de proporcionalidad, se recomendó explicar la importancia de la proporción en distintas áreas como la medicina, nutrición y arquitectura, además de explicar cómo cada vez que se prepara una bebida con polvo endulzante se maneja la proporción, ya que dependiendo de la cantidad de agua será la cantidad de polvo que se pondrá; con el propósito de que sean conscientes que un tema que están abordando en clase puede ser aplicado en la vida cotidiana y a veces sin pensarlo, de ésta manera se muestra a los estudiantes la utilidad que tiene las matemáticas en lo que nos rodea y cómo ésta asignatura se relaciona ya sea directa o indirectamente con otras ciencias, aunado a esto, se proyectó un video en cual se explicaba el tema de proporcionalidad por medio de caricaturas.

Con el tema de creación de gráficas, se les solicitó a los estudiantes que llevaran un control de cuantas veces ingresan a Facebook para ver notificaciones, mensajes o simplemente ver comentarios de otras personas, con el propósito de que después de tres días hicieran una tabla de frecuencias y crearan las gráficas de pastel con los porcentajes adecuados. Teniendo los resultados de los estudiantes, se prosiguió al leer un documento sobre una investigación que se realizó en México en el año 2014 con referente a los hábitos del uso del Internet, con la finalidad de que sean conscientes del tiempo que pasan en el mundo virtual, las ventajas y desventajas del mismo.

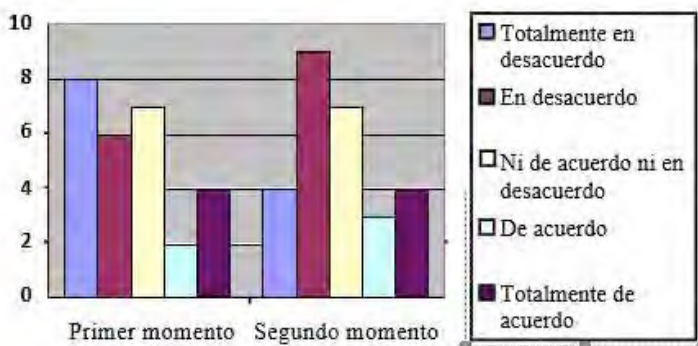
Al aplicar éstas dos estrategias didácticas en un periodo menor de un mes, se busca que los estudiantes tengan un agrado hacia las matemáticas, que sean conscientes de lo útil que es en su vida diaria; para que a través de ello, se sientan motivados y confiados al realizar ejercicios en los que se vean involucradas las matemáticas y por ende, baje su nivel de ansiedad.

Comparación de resultados sobre actitudes hacia las matemáticas

En este apartado se muestran los resultados obtenidos por pregunta de la escala de actitudes hacia las matemáticas aplicada a los veintisiete estudiantes antes y después de llevar a cabo la intervención que se mencionó con anterioridad. Se presenta la información, dividida por los bloques que evalúa el instrumento.

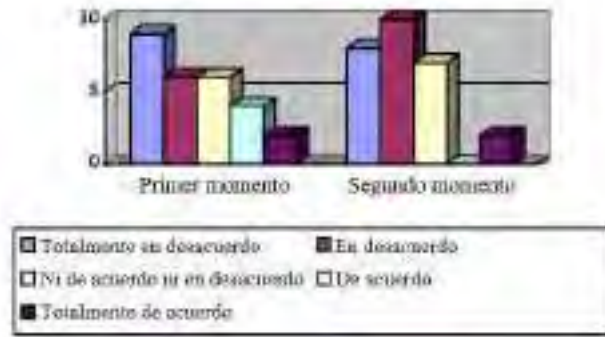
El primer aspecto es sobre el agrado que tienen los estudiantes hacia la asignatura de matemáticas, a continuación se presentan los resultados de las cuatros preguntas que le corresponden a este bloque.

Figura 1. Utilizar las matemáticas es una diversión para mí



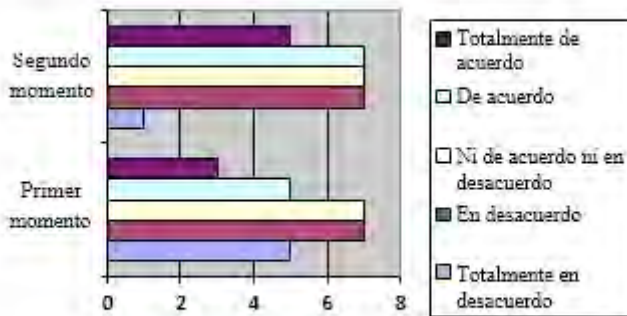
Fuente: Elaboración propia, 2015

Figura 2. Me divierte el hablar de otros de matemáticas



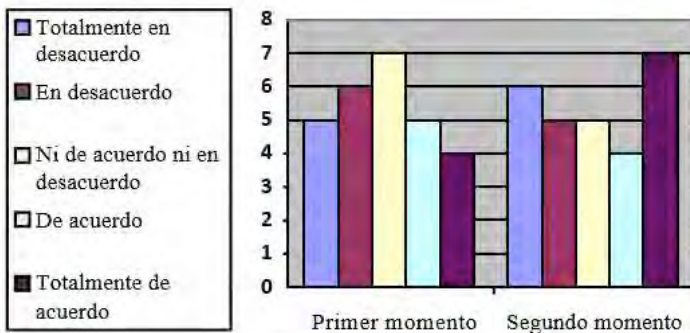
Fuente: Elaboración propia, 2015

Figura 3. Las matemáticas son agradables y estimulantes para mí



Fuente: Elaboración propia, 2015

Figura 4. Si tuviera oportunidad me inscribiría en más cursos de matemáticas de los que son obligatorios

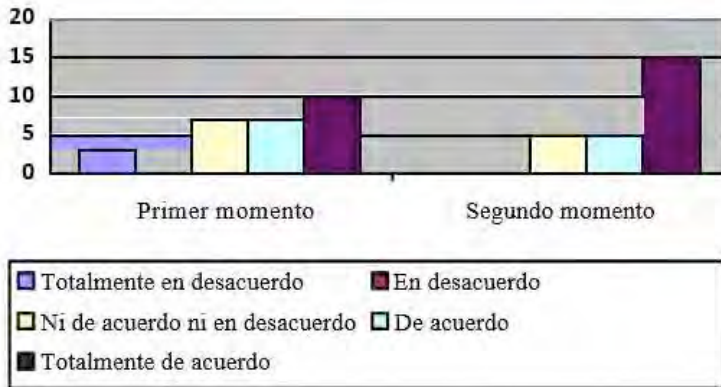


Fuente: Elaboración propia, 2015

Como se puede observar la comparación de ambos momentos, los estudiantes vieron con mayor agrado las matemáticas cuando éstas fueron explicadas de acuerdo con su estilo de aprendizaje, por lo tanto, es el profesor quien tiene en sus manos las herramientas para despertar el gusto por las matemáticas o de matar el interés con operaciones insistentes (Polya, 1965).

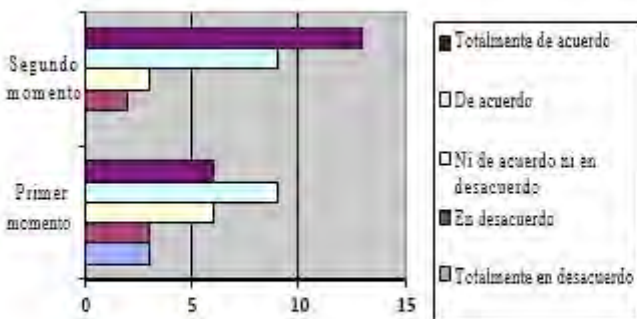
El segundo aspecto es sobre la utilidad que consideran los estudiantes que tienen las matemáticas en aspectos de su vida diaria, se presentan los resultados de las seis preguntas que le corresponden a este bloque.

Figura 5. Considero las matemáticas como una materia muy necesaria en mis estudios



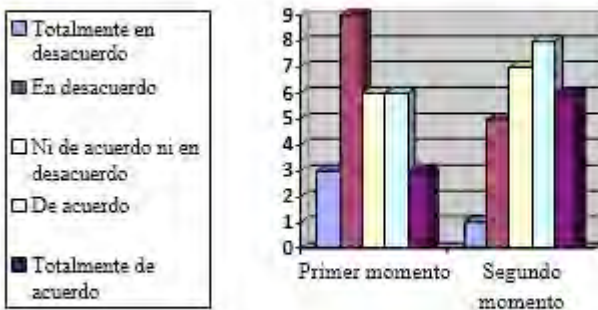
Fuente: Elaboración propia, 2015

Figura 6. Quiero llegar a tener un conocimiento más profundo de las matemáticas



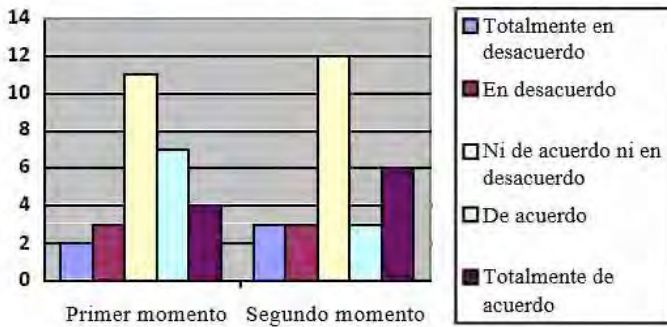
Fuente: Elaboración propia, 2015

Figura 7. Espero tener que utilizar poco las matemáticas en mi vida profesional



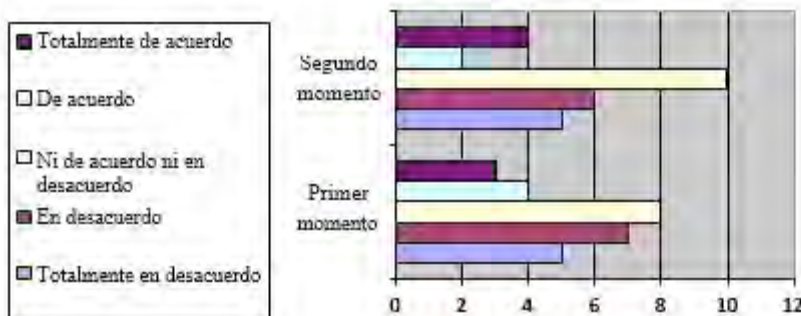
Fuente: Elaboración propia, 2015

Figura 8. Considero que existen otras asignaturas más importantes que las matemáticas para mi futura profesión



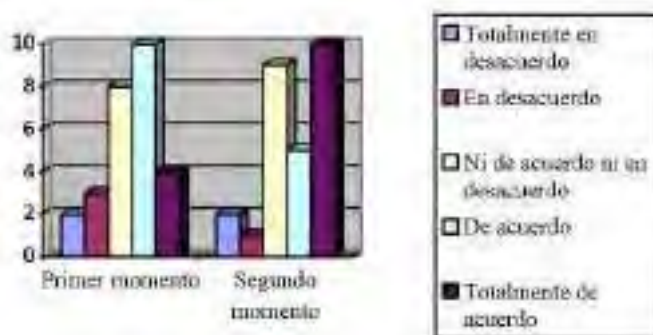
Fuente: Elaboración propia, 2015

Figura 9. Me gustaría tener una ocupación en el cual tuviera que utilizar las matemáticas



Fuente: Elaboración propia, 2015

Figura 10. Para mi futuro, las matemáticas son una de las asignaturas más importantes que tengo que estudiar

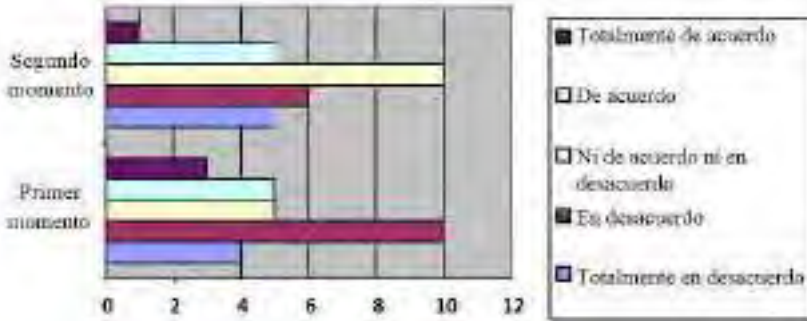


Fuente: Elaboración propia, 2015

Este es el aspecto en el que hay un mayor impacto con base en la información proporcionada por los estudiantes, es necesaria la existencia de vínculos entre otras asignaturas con las matemáticas, ya que a través de ello, el estudiante crea una significatividad que lo lleva a entender el contenido, transferirlo a otro campo e integrarlo con lo que ya sabe; y si esto se complementa con los estilos de aprendizaje se potencia el aprendizaje (Litwin, 2008).

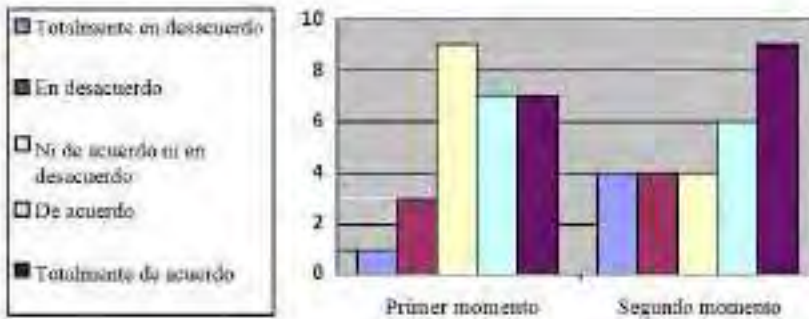
El tercer bloque que evalúa el instrumento, es la ansiedad que sienten los estudiantes al momento de realizar ejercicios o problemas matemáticos, se muestran los resultados de las nueve preguntas que conforman este rubro, es importante mencionar que entre mayor sea el puntaje existe menos ansiedad en el grupo.

Figura 11. La asignatura de matemáticas se me da bastante mal



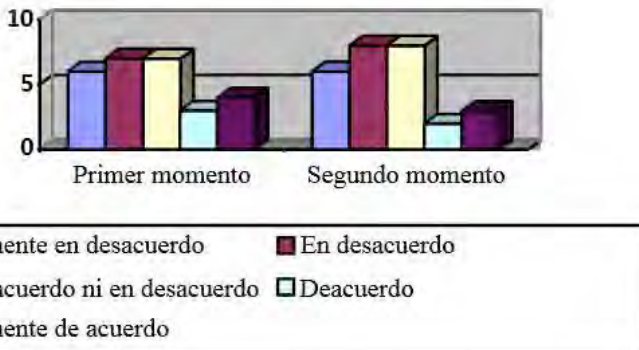
Fuente: Elaboración propia, 2015

Figura 12. Estudiar o trabajar con matemáticas no me asusta en absoluto



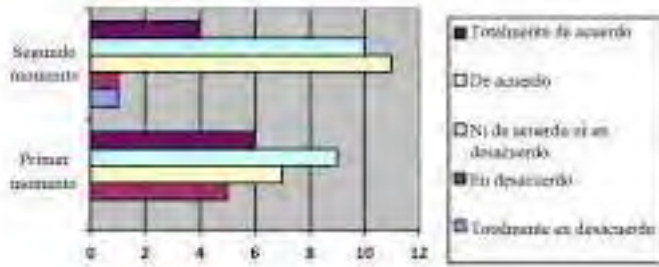
Fuente: Elaboración propia, 2015

Figura 13. Las matemáticas son una de las asignaturas que más temo



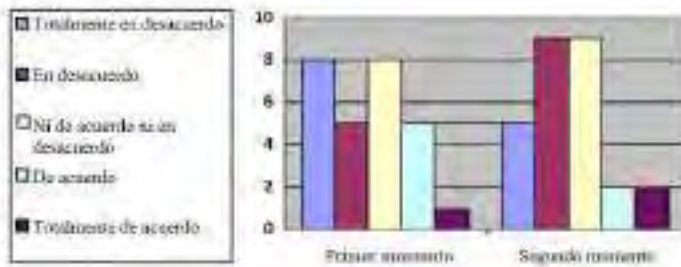
Fuente: Elaboración propia, 2015.

Figura 14. Tengo confianza en mí cuando me enfrento a un problema de matemáticas



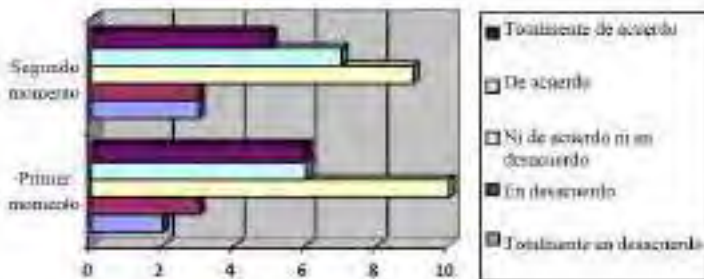
Fuente: Elaboración propia, 2015

Figura 15. Cuando me enfrento a un problema de matemáticas me siento incapaz de pensar con claridad



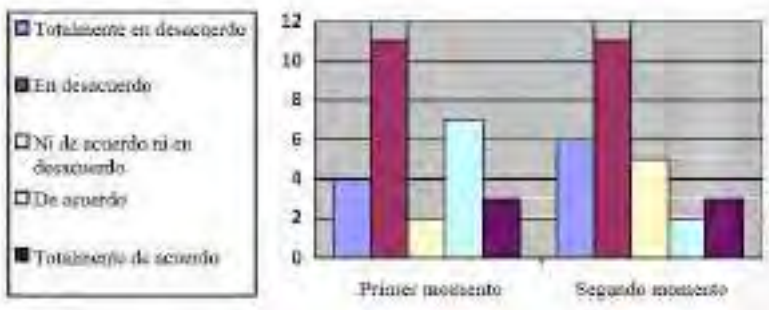
Fuente: Elaboración propia, 2015

Figura 16. Estoy calmado(a) y tranquilo(a) cuando me enfrento a un problema de matemáticas



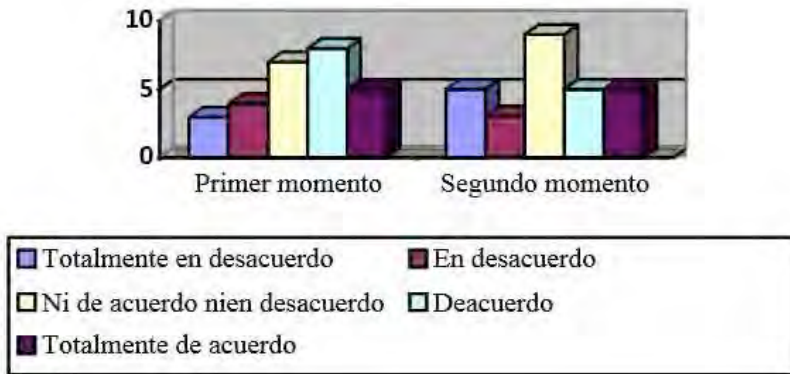
Fuente: Elaboración propia, 2015

Figura 17. Trabajar con las matemáticas hace que me sienta muy nervioso(a)



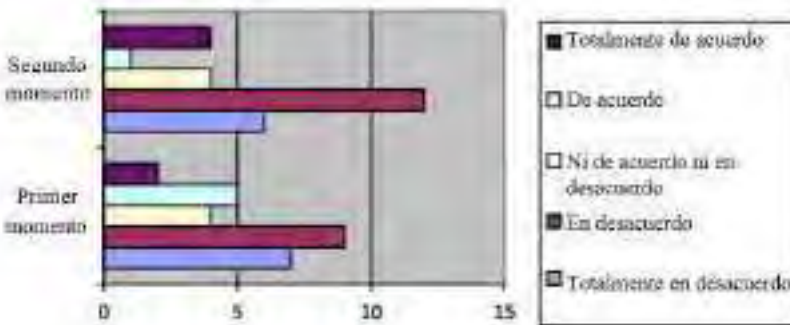
Fuente: Elaboración propia, 2015

Figura 18. No me altero cuando tengo que trabajar en problemas de matemáticas



Fuente: Elaboración propia, 2015

Figura 19. Las matemáticas hacen que me sienta incómodo(a) y nervioso(a)



Fuente: Elaboración propia, 2015

De acuerdo con la información proporcionada por los estudiantes, se puede percatar que el aspecto de ansiedad no cambió demasiado, por lo que se puede inferir que se requieren otros tipos de estrategias para quitar la angustia que pueden presentar los estudiantes al momento de realizar problemas matemáticos.

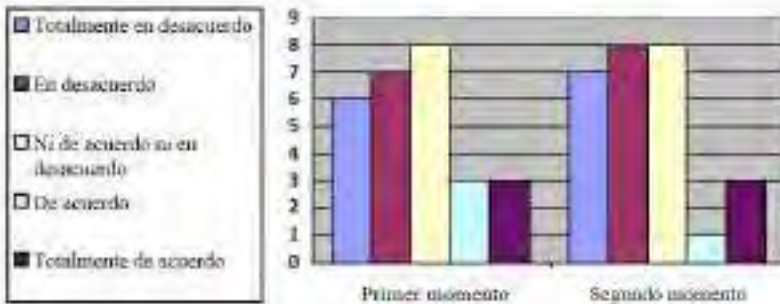
El cuarto bloque que evalúa la escala es la motivación, en ella se muestran las opiniones de los estudiantes en las tres preguntas que conforman este aspecto.

Figura 20. Las matemáticas son demasiado técnicas para que puedan servirme de algo



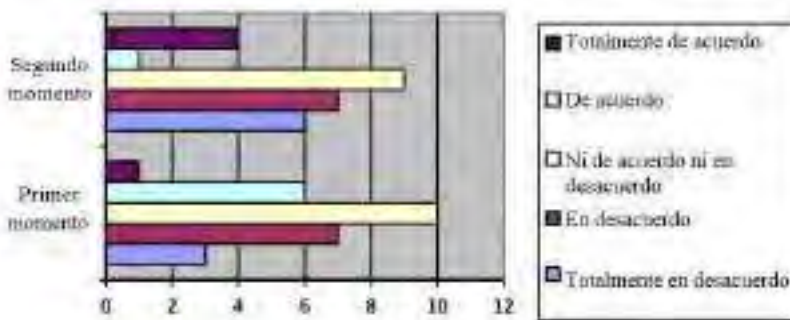
Fuente: Elaboración propia, 2015

Figura 21. Las matemáticas pueden ser útiles para el que decida realizar una carrera de “ciencias”, pero no para el resto de los estudiantes



Fuente: Elaboración propia, 2015

Figura 22. La materia que se imparte en las clases de matemáticas es muy poco interesante

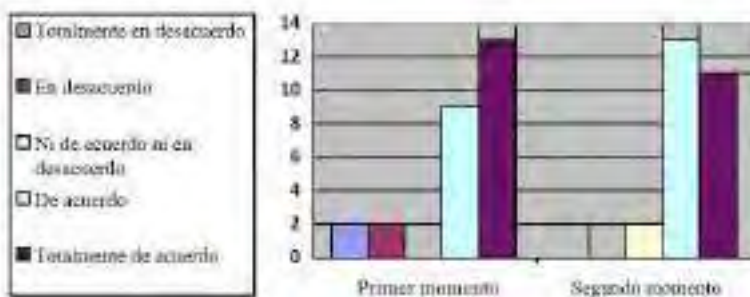


Fuente: Elaboración propia, 2015

Con base en los resultados obtenidos es posible percatarse que no hubo cambios significativos en lo que respecta a la motivación, por lo que es necesario seguir aplicando algunas estrategias como lo es la enseñanza contextualizada. Para lograr una motivación en las matemáticas, el profesor debe incursionar en temas que estén relacionados con las necesidades de los estudiantes tomando conciencia de los distintos escenarios que debe crear para que los estudiantes construyan su propio conocimiento y a la vez trascienda del salón de clase (Del Pilar, 2009).

Y último aspecto que califica el instrumento es la confianza, que tienen los estudiantes al resolver ejercicios y aplicar su conocimiento en otras áreas, además de su concepción de una persona que tiene un dominio aceptable de las matemáticas. Se presentan las respuestas de las tres preguntas que conforman este bloque.

Figura 23. Tener buenos conocimientos de matemáticas incrementará mis posibilidades de trabajo.



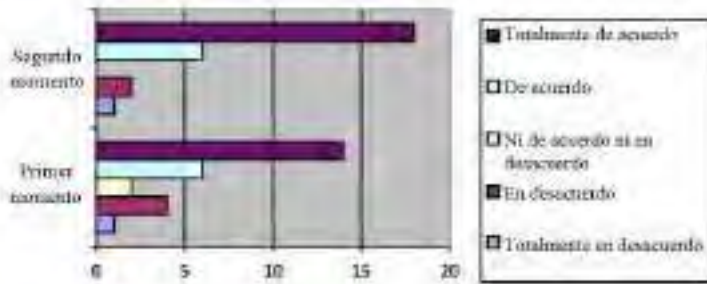
Fuente: Elaboración propia, 2015

Figura 24. Me provoca una gran satisfacción el llegar a resolver problemas de matemáticas



Fuente: Elaboración propia, 2015

Figura 25. Si me lo propusiera creo que llegaría a dominar bien las matemáticas



Fuente: Elaboración propia, 2015

Es importante mencionar que los estudiantes están conscientes de que pueden desarrollar de una mejor manera su aprendizaje de matemáticas si así se lo proponen, por lo que se puede inferir que el detonante de esto es la actitud y la falta de interés por aprender matemáticas.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de las figuras anteriormente presentadas, con el propósito de identificar de una forma más comprensible los cambios que hubo antes y después de implementar estrategias didácticas a partir de la detección de los estilos de aprendiza de los estudiantes.

Tabla 2. Resultados antes y después de la intervención

	Porcentaje máximo por bloque	Porcentaje obtenido a favor (Primer momento)	Porcentaje obtenido a favor (Segundo momento)
Agrado	16	8	9
Utilidad	24	17	20
Ansiedad	36	20	21
Motivación	12	7	7
Confianza	12	8	9
Total	10	60	66

Fuente: Elaboración propia, 2015

Los resultados de la tabla anterior, indican que implementar estrategias didácticas en relación con los estilos de aprendizaje de los estudiantes tiene una influencia positiva en las actitudes hacia las matemáticas, siendo la utilidad, el bloque con mayor impacto al llevar a cabo dicho experimento, los demás tuvieron un punto a favor, mientras que la motivación no sufrió ningún cambio.

Conclusiones

Es indiscutible que el modificar las actitudes de los estudiantes hacia algo, en este caso las matemáticas, tiene múltiples factores que en ocasiones no pueden ser resueltos por los profesores, porque son áreas familiares, sociales, culturales e incluso políticas; pero si el docente puede aportar algo para que los estudiantes tengan otra mentalidad fortaleciendo su confianza en sí mismos y despertando un interés hacia las matemáticas, es imperativo hacerlo.

Con esta investigación queda demostrado que el docente que aplica estrategias didácticas considerando los estilos de aprendizaje de los estudiantes, así como complementar dicha información con un dominio de la asignatura, puede mejorar la actitud que tienen los estudiantes hacia las matemáticas.

REFERENCIAS

- Auzmendi, E. (1992). *Las actitudes hacia la matemática-estadística en las enseñanzas media y universitaria. Características y medición*. España: Ediciones Mensajero.
- Ballester, A. (2002). *El aprendizaje significativo en la práctica. Cómo hacer el aprendizaje significativo en el aula*. España. Recuperado de: http://www.aprendizajesignificativo.es/mats/El_aprendizaje_significativo_en_la_practica.pdf
- De la Barrera, M., Donolo, D. y Rinaudo, M. (2010). *Estilos de aprendizaje en alumnos universitarios: peculiaridades al momento de aprender*. Revista Estilos de aprendizaje. 6(6), 1-27.
- Del Pilar, R. (2009). *La contextualización de la matemática como un factor motivante en el docente para la enseñanza de la distribución normal*. Recuperado de: http://www.matedu.cicata.ipn.mx/tesis/doctorado/gilbert_2010.pdf
- Campbell, D. y Stanley, J. (1973). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Argentina: Amorrortu editores. Recuperado de: <https://sociologiacultura.files.wordpress.com/2014/02/campbell-stanley-disec3b1os-experimentales-y-cuasiexperimentales-en-la-investigac3b3n-social.pdf>
- Cantoni, N. (2009). *Técnicas de muestreo y determinación del tamaño de la muestra en investigación cuantitativa*. Revista Argentina de Humanidades y Ciencias Sociales. 7(2). Recuperado de http://www.sai.com.ar/metodologia/rahycs/rahycs_v7_n2_06.htm
- Guzmán, M. (2007). *Enseñanza de las Ciencias y la Matemática*. Revista Iberoamericana de Educación, 43. Recuperado de: <http://www.rieoei.org/rie43a02.pdf>
- Litwin, E. (2008). *El oficio de enseñar. Condiciones y contextos*. Argentina: Paidós
- Monje, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica*. Colombia: Universidad Surcolombiana. Recuperado de: <http://carmonje.wikispaces.com/file/view/Monje+Carlos+Arturo++Gu%C3%ADa+did%C3%A1ctica+Metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n.pdf>
- Moya, M., Hernández, J., Cózar, R. y Hernández, J. (2009). *Un estilo de aprendizaje, una actividad. Diseño de un plan de trabajo para cada estilo*. Revista estilos de aprendizaje. 4(4). 140-152.
- Petritz, M. (2006). *Algunos factores que influyen en el aprendizaje de las Matemáticas: el caso de los estudiantes de la Facultad de Contaduría Administración e Informática (FCAeI) de la UAEM*. Tesis doctoral, México: CIDHEM.
- Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.
- SEP. (2010). *Modelo de gestión educativa estratégica. Módulo I*. México: Secretaría de Educación Pública. Recuperado de: <http://basica.sep.gob.mx/pec/pdf/dprograma/MatGestModulo1.pdf>

SOBRE LOS AUTORES

Issac Aviña Camacho: Egresado de la Maestría en Docencia y de la Licenciatura en Docencia de la Matemática, en la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), profesor en Preparatoria Abierta. Premio a la excelencia estudiantil, así como mención honorífica y mérito escolar al egresar de la licenciatura.

Alma Adriana León Romero: Doctora en Ciencias de la Educación y profesora de tiempo completo en la Universidad Autónoma de Baja California en la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa, donde desarrollo actividades docentes con grupos de licenciatura y maestría, la tutoría, desarrollo de investigación y encargada de prácticas escolares.

Claudia Araceli Figueroa Rochín: Profesor investigador en la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Egresada de la UABC como Ingeniero en Computación con especialidad en Telecomunicaciones. Egresada de la Maestría en Comunicación y Tecnología de SDGKU y actualmente estudiante del programa Doctoral en Tecnología Educativa en el CEMC. Colaboro en el Centro de Educación Abierta de la UABC de 2004 a la fecha, apoyando los proyectos desde el área tecnológica, como son evaluación masiva a través de Internet, manejo de cursos a través de Blackboard, repositorio de materiales didácticos digitales, entre otros.

Isis Alhelí Castro Pineda: Egresada de la Maestría en Docencia y de la Licenciatura en Docencia de la Matemática, en la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), profesora en escuela secundaria y en preparatoria.

Impacto de la intervención psicomotriz en la comunicación de personas con trastornos del espectro autista: resultados preliminares

Joanne Mampaso Desbrow, Universidad Camilo José Cela, España
Diana Ruiz Vicente, Universidad Camilo José Cela, España
Juan José Salinero Martín, Universidad Camilo José Cela, España
Ana Seoane Ruiz, Universidad Camilo José Cela, España
Miriam de los Santos López, Universidad Camilo José Cela, España
Gema Sa Hernández, Universidad Camilo José Cela, España

Resumen: En la actualidad, existen pocos estudios vinculados a la intervención motriz en población con Trastorno del Espectro Autista (TEA) y, menos aún que incluyan como variable relevante de dicha intervención una mejora en el área comunicativa. El objetivo de este estudio, es tratar de analizar en qué medida, a través de una intervención motriz, favorece el desarrollo de las habilidades de comunicación en una población de 27 sujetos diagnosticados como TEA. Los resultados obtenidos muestran que existen diferencias en los grupos control y experimental de forma que, parecen evidenciarse mejoras significativas en las variables estudiadas, desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo.

Palabras clave: Trastorno del Espectro Autista (TEA), intervención motriz, lenguaje, música, habilidades comunicativas

Abstract: The study of the treatment in people with TEA (Autism spectrum disorder) has been development for the last few years. In this paper, we reflect how physical treatment and musical support can increase the development of communication skills in a group of 27 subjects diagnosed as TEA. The results show that there are differences between the pilot and control groups with significant evidences improvements in the variables study, qualitative and quantitative.

Keywords: Autism Spectrum Disorder (TEA), Motor Treatment, Language, Musical Support Communication Skills

Introducción

Las personas con trastorno del Espectro Autista (TEA) suelen presentar alteraciones cualitativas en la interacción social, la comunicación y un repertorio restringido de patrones de comportamiento, actividades e intereses (American Psychiatric Association, 2001; 2014; Reid y Collier, 2002).

Los alumnos con TEA suelen presentar, además, un retraso en el desarrollo de las habilidades motrices. Tienen a tener una alteración del tono muscular, torpeza motriz y falta de motricidad fina (Gómez, 2013). Tienen problemas motrices como son el déficit en su condición física y alteración de los patrones motores, como el equilibrio, coordinación y desarrollo del esquema corporal (Vega, 2005). Por otro lado hay estudios que demuestran que la práctica de actividad física puede servir para reducir las estereotipias y los comportamientos disruptivos (Levinson y Reid, 1993; Prupus y Reid, 2001).

Desde las primeras experiencias sobre la puesta en práctica de tratamientos de niños con autismo y con discapacidades comunicativas, han existido propuestas de intervención e investigaciones en las que se presenta cómo mejorar la capacidad de aprendizaje, comunicación espontánea y desarrollo de la conducta adaptativa mediante intervenciones individualizadas (Ferrante, Panerai, Caputo e Impellizzari, 1998).

Diseño de la investigación

A continuación se describe la población y muestra objeto de estudio, los instrumentos de evaluación empleados y el procedimiento de recogida de datos.



Se ha realizado una investigación cuasiexperimental con dos grupos. Uno de ellos ha recibido el tratamiento experimental y el segundo como grupo control (sin tratamiento). Antes y después de la intervención se ha aplicado el Test de Vocabulario en Imágenes-Peabody.

Población y muestra

Esta investigación contó con una muestra representativa de 27 sujetos, afectados por TGD “Trastorno Generalizado del Desarrollo” (dado el momento en el que fueron diagnosticados se empleó la nomenclatura establecida al efecto). En la actualidad, el DSM V, publicación de la Asociación Americana de Psiquiatría (2014) determina que el término más ajustado y los criterios diagnósticos deben de realizarse al amparo de la nomenclatura TEA (Trastorno de Espectro Autista).

La muestra se encuentra escolarizada en Centros de Educación Especial de la Comunidad de Madrid, con un rango de edad entre los 6 y los 18 años.

El total de participantes pertenecían a tres centros de Educación Especial de la Comunidad de Madrid: Aucavi, I.P.P “Quintero Lumbreras” y Leo Kanner.

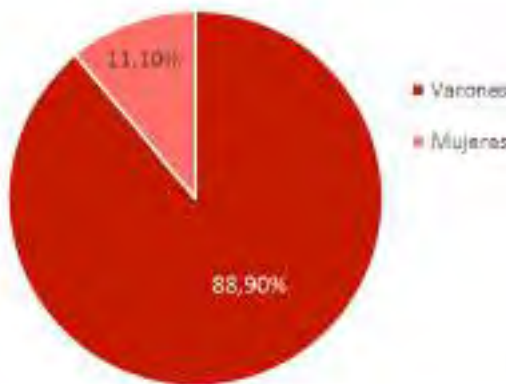
Tabla 1: Participantes por centros

Centro escolar	Participantes
Leo Kanner	8
IPP	10
Aucavi	9

Dividimos a los alumnos en dos grupos, el grupo de pequeños denominado grupo 1, con 17 sujetos de 5 a 11 años y el de mayores, grupo 2, con 10 alumnos de 12 a 18 años.

Así, de un total de 27 participantes el 88,9% eran varones y el 11,1% mujeres (tal y como se muestra en el gráfico I). Cerca del 96,3% de los participantes contaban con un diagnóstico concreto de TGD. Más de la mitad de los participantes (55,6%) cuenta con un grado de discapacidad hasta el 65%, sólo el 14,8% tenía un grado de discapacidad por encima del 65%.

Figura 1. Sexo de los participantes



Sobre las características de la muestra, cabe mencionar que cerca del 92,6% de los participantes cuenta con apoyo educativo a través de un servicio de logopedia. Un aspecto a destacar, dado que la propuesta de intervención es motriz, es que cerca del 55,6% recibe apoyo a través de actividades vinculadas a la actividad física.

Instrumentos

Se han seleccionado, entre otros documentos, para la valoración de las habilidades de comunicación el Test de Vocabulario en Imágenes-Peabody.

Peabody

El Test de Vocabulario en Imágenes Peabody (Dunn y Dunn, 1997) es un instrumento válido para la evaluación adaptado por Arribas (Dunn y Dunn, 2006) cuyo objetivo es detectar las dificultades y conocer la aptitud verbal a través de la evaluación del vocabulario receptivo, midiendo la comprensión auditiva de palabras aisladas que el entrevistador realiza sobre el evaluado.

Esta prueba diagnóstica es muy empleada por los centros colaboradores, al tratarse de una prueba más ajustada a la población, breve y que se encuentra en concordancia con el propósito de este estudio.

Metodología

Se ha realizado una evaluación individual, con grabación en soporte audiovisual por un equipo especializado en evaluación e intervención de población con necesidades de apoyo educativo. Se han asegurado los mecanismos intrínsecos necesarios establecidos en la valoración de población con discapacidad.

Propuesta de intervención

En nuestra intervención se puso en marcha un diseño específico en el que se pretendía desarrollar las habilidades motrices básicas. Cabe mencionar que la elección de este modelo se basa en la transferencia que tiene este desarrollo motriz en su vida diaria. El programa ha sido desarrollado por un grupo de expertos, que cuenta con una gran experiencia en el trabajo en el área de la Educación Física con personas con TEA y que es refrendado por autores como Olaya y Otálora (2011) y Burton y Miller (1998).

Son contenidos básicos en el área de educación física en las etapas de educación infantil y primaria, la variabilidad en el desarrollo de los contenidos durante el programa de intervención, se basó en los siguientes ítems:

- Ratio. Reducido, siendo de un profesor 1 para 4-5 alumnos, y en los casos en los que se pueda contar con apoyos del centro, será de 2 profesores para 5 alumnos.
- Ayuda visual y kinestésica a los alumnos para la correcta ejecución de los ejercicios propuestos. Es básico porque los alumnos con autismo en muchas ocasiones precisan del modelaje para adquirir nuevas habilidades motrices.
- Se potenció la comunicación de los alumnos con sus compañeros y con el docente a través de las diversas actividades motrices.

Los alumnos de los grupos que llevaron a cabo la intervención asistieron a clases suplementarias de Educación Física, dirigidas por un profesional del área de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte con especialización en Actividad Física Adaptada. Otros alumnos formaron parte del grupo control, por lo que no participaron en la intervención.

Este programa se llevó a cabo durante 12 semanas, contando con un total de 24 sesiones. Éstas se desarrollaron basándose en circuitos de aprendizaje, cuyos ejercicios iban aumentando su complejidad.

Los análisis estadísticos se llevaron a cabo con ayuda del paquete estadístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS). Para las variables de carácter cuantitativo, se calcularon estadísticos descriptivos, analizando diferencias entre grupo experimental y control a través de la prueba t para muestras independientes (variables paramétricas) o la prueba U de Mann-Whitney (variables no paramétricas). Se han realizado pruebas t para muestras independientes entre grupos y pruebas t para muestras relacionadas entre pre y post intervención.

Resultados

Respecto a los resultados globales podemos afirmar que la edad de desarrollo muestra mejoras en un 88.8% de los alumnos que han recibido la intervención motriz diseñada. En la tabla 2 se muestran los resultados obtenidos en la edad de desarrollo antes y después de la intervención. En el grupo experimental, se produjo una mejora significativa entre la edad de desarrollo pre y post intervención (22.67 ± 7.64 pre vs 27.93 ± 12.33 post; $P=0,048$). En el grupo control, no se produjo un cambio significativo (23.67 ± 7.76 pre vs 25.83 ± 7.36 post; $P>0,05$). No se encontraron diferencias significativas entre grupos en ninguno de los dos momentos ($P>0.05$). A este respecto hay que considerar que en la aplicación del Test de Vocabulario en Imágenes-Peabody, se observa una mejora significativa en una de sus aportaciones clave en el proceso: la edad de Desarrollo. Cabe mencionar que la prueba mide, exclusivamente, el nivel de lenguaje receptivo o auditivo del niño.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos: diferencias entre grupo experimental y control

	Grupo	N	Media	Desviación típica
PRE. Edad de Desarrollo	Experimental	15	22.67	7.64
	Control	6	23.67	7.76
	Total	21	22.95	7.49
POST. Edad de Desarrollo	Experimental	15	27.93*	12.33
	Control	6	25.83	7.36
	Total	21	27.33	11.00

* Diferencias significativas con respecto a edad de desarrollo pre

Discusión

La aplicación de programas de intervención centrados en el desarrollo de habilidades motrices básicas no es novedoso, lo es la propuesta de analizar sus efectos en las habilidades de comunicación en esta población. No obstante, sí existen algunas opciones de intervención que se centran en otros tipos de población (discapacidad visual, intelectual) y consideran como variables el impacto de la música o desarrollo de habilidades motrices básicas o la posible relación entre música y lenguaje (Baca y Ríos, 2005; Bermell, 2001; Puerta-Melguizo, Macizo, Bajo y Gómez- Ariza, 2000; Vitoria, 2005). Además, no existe suficiente evidencia científica y demostrar su efectividad debido, principalmente, a las dificultades de acceso a una población representativa que permita generalizar los resultados obtenidos.

Si bien es cierto que es habitual encontrar referencias a diversos instrumentos de evaluación del lenguaje y uso en población con TEA, con diferentes fines, encontrando que son más estudios los que de manera, más concreta, referencian la evaluación a través del Test de Vocabulario en Imágenes-Peabody.

Conclusiones

Con el presente proyecto se ha pretendido medir las posibles variaciones en las habilidades comunicativas de las personas con TEA, tras su participación en un programa de intervención motriz. Los resultados obtenidos permiten afirmar que existe una repercusión estadísticamente significativa en la Edad de Desarrollo.

Las mejoras se observan en las puntuaciones obtenidas y estos datos contribuyen a una aportación diferencial en lo que al impacto de propuestas motrices se refiere.

Por tanto, se puede afirmar que una propuesta de intervención motriz estructurada favorece el desarrollo de las habilidades de comunicación de las personas con TEA.

Limitaciones y prospectiva

Dentro de las limitaciones del estudio, y las propias de este tipo de intervención hay que identificar que ha existido una gran mortalidad muestral en lo participantes que no alcanzaron ninguna puntuación. Por tanto, la muestra es limitada en la medida que los participantes no han podido realizar la prueba o no han obtenido datos que permitan codificar una puntuación.

Hay que considerar que la puntuación obtenida debe valorarse, además, con otras escalas de desarrollo para evitar errores de interpretación de las mejoras obtenidas así como facilitar hacer análisis comparativos entre los resultados obtenidos.

El número de sujetos evaluados no es amplio, existiendo una gran mortalidad en función de los ítems que componen las pruebas seleccionadas y hace considerar que para futuras investigaciones la selección de una muestra deberá ser más amplia y considerar los siguientes aspectos dentro de los protocolos de análisis de la muestra:

Similitudes entre los centros. Existen diferencias en aspectos tales como: titularidad, inclusión de programas específicos de actividad física y deportiva, actividades complementarias o de apoyo que hay que considerar, previamente, a la propuesta de evaluación e intervención.

Diferencias en la recogida y evaluación de los participantes. Un rasgo diferencial que habrá que considerar en futuras propuestas será analizar si los centros seleccionados aplican de forma sistemática pruebas de evaluación de las habilidades motrices y comunicativas. La experiencia nos muestra que existen diferencias en la sistematización de las aplicaciones, análisis de datos y periodicidad de las mismas.

Selección de la muestra. Dadas las diferencias, en términos tales como género y edad cronológica habrá que considerar cómo la prevalencia del trastorno facilita una muestra que sea homogénea de manera que pudiera parecer, a priori, que se trata de una muestra sesgada.

Como futura línea de investigación se determina la necesidad de replicar la experiencia con mayor número de participantes a fin de tratar de reproducir los resultados obtenidos en otras investigaciones realizadas por Wigram y Gold (2006) en la que demostraron que existe efecto en las intervenciones que emplean, durante la intervención, la música en niños con autismo. Asimismo, se afirma que esta intervención puede contribuir a mejorar el comportamiento comunicativo. En esta línea autores como (Leganés, 2012; Gómez; 1995; Vitoria, 2005) afirman, en estudios realizados al efecto, que las variables experiencia musical y asociación auditiva muestran diferencias, estadísticamente significativas. Para futuras investigaciones se pretende incluir la variable “música” de forma sistemática en el desarrollo de las propuestas intervención motriz a fin de poder contratar los resultados y analizar su posible diferencia con los resultados obtenidos en la presente investigación.

Para finalizar, cabe destacar que este estudio ha pretendido favorecer unas herramientas, a través de su diseño e implementación en centros específicos, tratando de facilitar el aumento del repertorio de las habilidades comunicativas en población afectada por TEA a través de intervenciones lúdicas, sistematizadas y ajustadas.

Agradecimientos

A todos los participantes y a los profesionales de los centros Aucavi, Instituto de Psicopediatría y Leo Kanner, por su inestimable ayuda en la toma de datos.

REFERENCIAS

- American Psychiatric Association. (2001). *DSM-IV-TR: Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales*. Barcelona, España: Masson.
- . (2014). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders, (DSM-5)*. Arlington, Estados Unidos: APA.
- Baca Lobera, A. L. y Ríos Orlandi, Y. (2005). *Sesiones de psicomotricidad relacional educativa con niños con problemas generalizados del desarrollo y sus madres*. Revista iberoamericana de psicomotricidad y técnicas corporales, (18), 5-18.
- Bermell, M. A. (2001). *Atención a la diversidad a través del ritmo y la danza*. Música y Educación, (36), 101-116.
- Burton, W. A. y Miller, E. D. (1998). *Movement skills assesment*. Champaing, Estados Unidos: Human Kinetics.
- Dunn, L. M. y Dunn, L. M. (1997). *PPVT-III: Peabody Picture Vocabulary Test*. Circle Pines, Estados Unidos: American Guidance Service.
- Dunn, L. M. y Dunn, L. M. (2006). *PPVT-III PEABODY. Test de vocabulario en imágenes Peabody (Adaptado por Arribas, D.)*. Madrid, España: TEA.
- Ferrante, L., Panerai, S., Caputo, V., y Impellizzeri, C. (1998). *Primeras experiencias sobre la puesta en práctica de los principios y estrategias del programa Teacch en Sicilia*. En V Congreso Internacional Autismo-Europa, La esperanza no es un sueño (917-925).
- Gómez Rodríguez, O. (2013). *La motricidad en TEA-AF y SA: Propuesta para la mejora del déficit motor y de la interacción social*. Recuperado el 14 de abril de 2015, de <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/3817>
- Gómez, M. F. (1995). *El autismo y la música*. En Actas del VIII CONGRESO “Autismo: La respuesta educativa”, p. 273- 280.
- Leganés Lavall, E. N. (2012). *La música como terapia complementaria en la mejora de la comunicación y el lenguaje autista*. Psicología.com, 16(6). Recuperado el 23 de abril de 2015, de <http://hdl.handle.net/10401/5457>.
- Levinson, L. J. y Reid, G. (1993). *The effect of exercise intensity on the stereotyped behavior of individuals with autism*. Adapted Physical Activity Quarterly, 10, 255-268.
- Olaya, L. A. y Otálora, M. C. (2011). *De la motricidad a la diversidad funcional*. Revista Corporeizando, 1(5), 53-62.
- Prupus, A. y Reid, G. (2001). *Effects of exercise frequency on stereotypic behaviors of children with developmental disabilities*. Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities, 36, 196-206.
- Puerta-Melguizo, C., Macizo Soria, P., Bajo Molina, M. T. y Gómez- Ariza, C. J. (2000). *Cognición musical*. Relaciones entre música y lenguaje, Cognitiva, 12(1), 63-88.
- Quintela Díaz, U. (2009). *Programa de intervención de audición y lenguaje en un alumno con necesidades educativas especiales asociadas a autismo*. Revista Digital Ciencia y Didáctica (25), 135-145.
- Reid, G. y Collier, D. (2002). *Motor behavior and the autism spectrum disorders*. Palaestra, 18(4), 20-44.
- Vega, A. (2005). *Autismo y Educación Física: una experiencia en el centro de día de Alfahar*. Tándem, 19, 92-98.
- Vitoria Gallastegi, J. R. (2005). *Evaluación musical y desarrollo psicolingüístico de personas con necesidades educativas especiales*. Revista psicodidáctica, 10(2).
- Wigram, T. y Gold, C. (2006). *Research evidence and clinical applicability of music therapy for autism spectrum disorder*. Child Care: Health and development, 32(5), 535-542.

Evaluación de competencias docentes

Ramón Bedolla Solano, Universidad Autónoma de Guerrero, México
Adriana Miranda Esteban, Universidad Autónoma de Guerrero, México
Domingo Bedolla Solano, Universidad Autónoma de Guerrero, México
Oscar Sánchez Adame, Universidad Autónoma de Guerrero, México
Benjamín Castillo Elías, Universidad Autónoma de Guerrero, México
Herlinda Gervacio Jiménez, Universidad Autónoma de Guerrero, México
Juan José Bedolla Solano, Instituto Tecnológico de Acapulco, México

Resumen: El propósito de este estudio es identificar y al mismo tiempo evaluar el desempeño docente, especialmente sus competencias, entre profesores que laboran en el Programa Educativo que imparte la carrera de Sociología de la Comunicación y Educación dependiente de la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro) durante el periodo febrero al mes de abril de 2015. En este tiempo, se realizaron visitas in situ para aplicar instrumentos cuantitativos y cualitativos de evaluación a docentes, estudiantes y directivos de la institución. Entre los instrumentos, se mencionan, la encuesta, la escala de Likert, la rúbrica, la entrevista y la observación participante que finalmente se procesaron de acuerdo a su propia metodología para posteriormente hacer el análisis respectivo y concluir en la descripción de los hechos. Las diez competencias que se evaluaron son las que la UAGro sugiere a los docentes de nivel superior (licenciatura), de estas competencias, fueron seis las que arrojaron datos no muy satisfactorios, es decir, ubicaron al desempeño docente en niveles mínimos a muy mínimos y el resto en un nivel normal. Los resultados evidencian que los profesores no están desempeñándose completamente con las competencias que sugiere el modelo educativo de la universidad donde laboran.

Palabras clave: evaluación de competencias, educación basada en competencias (EBC), profesor

Abstract: The purpose of this study is to identify and at the same time to evaluate the teaching performance, especially their competences, among teachers working in an educational program that offer the career of the Sociology of Communication and Education dependent on the Universidad Autonoma de Guerrero (UAGro) during the period February to April 2015. In this time, site visits were made to apply quantitative and qualitative instruments of evaluation for teachers, students and school leaders of the institution. Among the instruments, are mentioned, the survey, the Likert scale, the rubric, the interview and the participant observation that finally were processed according to its own methodology for subsequently to conduct an analysis and conclude in the description of the facts. The ten competences evaluated are the UAGro suggests to teachers higher level (degree), of these skills, were six threw data not very satisfactory, that is to say, placed the teaching performance in minimum levels to very minimal, and the rest in a normal level. The results showed that the teachers are not serving completely with the competences suggests the educational model of the university where they are working.

Keywords: Competence Assessment, Competence-Based Education (CBE), Professor

Introducción

El propósito de este estudio es identificar y al mismo tiempo evaluar las competencias en un grupo de profesores que laboran en una institución de nivel superior dependiente de la Universidad Autónoma de Guerrero en México y que imparte el programa educativo de Sociología de la Comunicación y Educación, siendo que dicho programa labora bajo el enfoque de la Educación Basada en Competencias. La investigación se centró en las competencias docentes, es decir, en evaluar los conocimientos, habilidades, actitudes y valores con que cuenta el académico para desempeñar sus funciones para lo cual se tuvieron que hacer visitas in situ en los grupos donde ellos laboran durante un periodo de tres meses, en ese tiempo se observó, entrevistó y encuestó tanto a los docentes, a estudiantes y directivos para tener referentes sobre la evaluación realizada. Se sabe por investigaciones realizadas que, poner en práctica este procedimiento es benéfico para mejorar en varios sentidos. El panorama puede ser propicio para acompañarnos en el esfuerzo de mejorar las prácticas evaluativas y, con ello, contribuir a un sistema educativo más pertinente, equitativo y significativo para todos sus participantes, en especial para sus maestros y los estudiantes que se preparan



para vivir en una sociedad que ofrece un futuro incierto (Rueda, 2009a). Investigaciones similares a estas han llegado a la conclusión que la aplicación de programas evaluativos son experiencias significativas, en cuanto a la formación de profesores universitarios se refiere.

Marco teórico

La Educación Basada en Competencias (EBC) y las competencias docentes

Las competencias implican una nueva relación entre el docente-discente, nuevas formas de aprender, más que de enseñar, exigen una pedagogía diferenciada, nuevos métodos, trabajo colaborativo, interdisciplinar y multidisciplinar, un cambio definitivo en el quehacer docente, esto requiere el desarrollo de nuevas competencias para los que decidan permanecer en este oficio. Las competencias docentes precisan profesionalización, práctica reflexiva, trabajo en equipo y por proyectos, autonomía y responsabilidad ampliadas, tratamiento de la diversidad, énfasis en los dispositivos y las situaciones de aprendizaje, sensibilidad con el conocimiento, prudencia con los procesos, estamos frente a nuevos escenarios para la función de “enseñar”, lo cual implica un cambio de los roles tradicionales de maestro-alumno, es este un escenario en formación (Rivera, Figueroa y Edel, 2012).

Estos hallazgos dan pauta para que se promueva la cultura de la evaluación de competencias docentes en instituciones o universidades donde todavía se inicia el trabajo educativo bajo el enfoque de competencias. El nuevo paradigma de las competencias, cada época, cada escenario y cada momento histórico generan determinados retos para la educación, retos que se dan por la confluencia de una serie de demandas e intereses implícitos y explícitos de la sociedad: los maestros y las maestras, los directivos de la educación, el sector político, los intelectuales, las empresas y las organizaciones sociales. Dichas demandas se convierten en retos cuando se analizan, se comprenden, se discuten y acuerdan ejes mínimos hacia los cuales orientar los procesos educativos (Tobón, Pimienta y García, 2010a). Las competencias son un enfoque para la educación y no un modelo pedagógico, pues no pretenden ser una representación ideal de todo el proceso educativo, determinando cómo debe ser el proceso instructivo, el proceso desarrollador, la concepción curricular, la concepción didáctica y el tipo de estrategias didácticas a implementar. Al contrario, las competencias son un enfoque porque sólo se focalizan en unos aspectos específicos de la docencia, del aprendizaje y de la evaluación, como son: 1) la integración de los conocimientos, los procesos cognoscitivos, las destrezas, las habilidades, los valores y las actitudes en el desempeño ante actividades y problemas; 2) la construcción de los programas de formación acorde con los requerimientos disciplinares, investigativos, profesionales, sociales, ambientales y laborales del contexto; y 3) la orientación de la educación por medio de estándares e indicadores de calidad en todos sus procesos. El enfoque de competencias puede llevarse a cabo desde cualquiera de los modelos pedagógicos existentes, o también desde una integración de ellos. El enfoque de competencias implica cambios y transformaciones profundas en los diferentes niveles educativos, y seguir este enfoque es comprometerse con una docencia de calidad, buscando asegurar el aprendizaje de los estudiantes (Tobón, 2006). La Formación Basada en Competencias en la educación superior desde el pensamiento complejo las competencias son procesos complejos de desempeño ante problemas con idoneidad y compromiso ético, y se enmarcan en la formación integral. Esto exige procesos de transformación curricular basados en el direccionamiento estratégico desde la Quinta Disciplina, la organización curricular por módulos y proyectos formativos, y la planeación del aprendizaje por problemas y talleres (Tobón, 2008). ¿Qué son las competencias?, no son un concepto abstracto: se trata de las actuaciones que tienen las personas para resolver problemas integrales del contexto, con ética, idoneidad, apropiación del conocimiento y puesta en acción de las habilidades necesarias, existen como tales desde el surgimiento del ser humano, porque son parte de la naturaleza humana en el marco de la interacción social y el ambiente ecológico (Tobón, Pimienta y García, 2010b). El concepto de competencia hace referencia a un saber hacer de manera eficiente, demostrable mediante desempeños observables y la define como una capacidad para resolver problemas que se aplica de manera flexible y pertinente, adaptándose al contexto y a las demandas que plantean situaciones diversas (Irigoyen, Jiménez y Acuña, 2011; Barriga y Rigo, 2000). En este mismo tenor, estos autores citan a Mertens (1997) y Barrón (2000) para definir la competencia como el

desempeño que se caracteriza por ciertos aspectos del acercamiento de conocimientos y habilidades: los necesarios para llegar a ciertos resultados exigidos en una circunstancia determinada; la capacidad real para lograr un objetivo o resultado de un contexto dado. Las competencias son un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y destrezas que un titulado reunirá para satisfacer las exigencias de su contexto social (Fuentes y Amorós, 2012; Benitone, 2007). La competencia también puede ser entendida como una “actuación idónea que emerge de una tarea concreta, en un contexto con sentido” (Salas, 2014; Bogoya, 2000). La competencia exige del individuo la suficiente apropiación de un conocimiento para la resolución de problemas con diversas soluciones y de manera pertinente, por ello la competencia se desarrolla en una situación o contexto determinado (Bogoya, 2000). “El concepto de competencia representa una capacidad para movilizar varios recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones (Perrenoud, 2007). Las competencias docentes manifiestan que, en el paradigma de las competencias, el docente se forme en nuevas maneras de mediar la formación y que aplique los procedimientos de apoyo más pertinentes, de acuerdo con las metas educativas, el ciclo vital de sus alumnos y las políticas de educación vigentes. Esto es esencial para elevar el rendimiento académico de los estudiantes y así posibilitar que posean las condiciones indispensables para afrontar los retos del contexto actual y futuro (Tobón, Pimienta y García, 2010c). Las competencias para los docentes son la competencia didáctica, competencia para la orientación educativa; competencia para la investigación educativa; competencia para la comunicación educativa; competencia para la dirección educacional (González y Yuniesky, 2012); Lavigne, Miguel y Fernández, 2003). Para definir las competencias profesionales del docente en la sociedad del siglo XXI, señalan la doble faceta del profesor como docente e investigador exige una correcta preparación, tanto para la adquisición de conocimientos y actualización de los mismos, como para el desarrollo de nuevas habilidades y destrezas exigibles en una sociedad en permanente cambio (González y Yuniesky, 2012; Muñoz, 2003). Se presenta un modelo estructural de competencias profesionales del profesor (8 dimensiones y 50 indicadores) para contribuir en la dirección del consenso y hacer posible que la relación universidad-sociedad sea realmente productiva y efectiva. Se establecen cuatro competencias específicas: científica, técnica, personal y social (Sarabia, 2004). Para el profesor de agronomía se establecen 4 competencias: pedagógica, investigativa, para la superación y técnica profesional (González y Yuniesky, 2012; Santos, 2005). La competencia docente corresponderá a la parte reglada, normativa y funcional del trabajo académico que le permitirá desempeñarse adecuadamente en el contexto de las prácticas educativas concretas de este campo profesional, esto es, de manera competente o con cierto nivel de competencia (Guzmán y Marín, 2011).

La evaluación de competencias docentes (relevancia y aportaciones)

Como se menciona en una de las líneas de este mismo documento, el paradigma de competencias, solo es un enfoque dentro del campo de la educación que se puede aplicar en cualquier modelo educativo o pedagógico y por lo tanto, dentro del mismo cabe mencionar el término de evaluación de competencias, cuando se refiere a los estudiantes y evaluación de competencias docentes para profesores. Este último vendría siendo un indicador que refleje el desenvolvimiento y desempeño al implementar su práctica educativa.

La evaluación de competencias docentes busca identificar los conocimientos, habilidades, actitudes, valores o en su totalidad el desempeño de este sujeto por la labor que realiza dentro del proceso de enseñanza-“aprendizaje”, con la finalidad de corregir, realimentar y redefinir las estrategias para que mejore la actividad que realiza. Evaluar competencias docentes es consecuencia obligada de adoptar el modelo de enseñanza por competencias que conlleva la incorporación de acciones distintas tanto para los maestros como para los estudiantes, y que efectivamente la evaluación de las competencias docentes puede resultar un elemento muy importante en el desarrollo y puesta a prueba de este modelo (Rueda, 2009b). En el contexto del enfoque por competencias, la evaluación de competencias representa algunas ventajas respecto de las evaluaciones tradicionales ya que permiten la incorporación de un rango mayor de atributos en su descripción, destacan públicamente lo que deben hacer los profesionistas competentes y lo que se espera de ellos, proporcionan metas más claras para los formadores y clarifican las expectativas a los aprendices. Proporcionan bases para elaborar procedimientos más sólidos de

evaluación de las habilidades profesionales y obligan a la clarificación de qué, para qué y cómo se hará la evaluación (Rueda, 2009c; Gonczi, 1994 y Rivera, Bazaldúa, Rovira, Conde y Rodríguez, 2009). Las dimensiones de evaluación del desempeño docente, según las reflexiones formuladas por la Red Iberoamericana de Investigadores sobre Evaluación de la Docencia en el año 2008 se agrupan en cinco dimensiones: a) Dimensión política de la evaluación (la evaluación institucional), b) Dimensión teórica (definir qué es ser un buen docente, su formación disciplinar y pedagógica), c) Dimensión metodológica–procedimental (aplicar la evaluación y analizar los resultados) d) Dimensión de uso (usar cotidianamente la evaluación), e) Dimensión de evaluación de la evaluación (concebir a la evaluación como una actividad profesional y continua), (Rueda, 2010).

¿Por qué es importante evaluar?, la evaluación promueve cambios en los modos en que los alumnos enfocan su aprendizaje, pero también en la manera en que los profesores orientan su enseñanza (Monereo, 2009). En el Enfoque teórico-práctico para llevar a cabo la evaluación de competencias docentes, la evaluación práctica de los profesores se lleva a cabo con diferentes aproximaciones y fundamentaciones, pero es bastante defendida entre los expertos la idea de que no existen un enfoque superior, sino que existen varios con más o menos potencialidad, según las circunstancias concretas de la evaluación de que se trate. De Miguel (1995), tomando las referencias de Marczely (1992) y Dwyer (1994), resume las diversas teorías y/o modelos utilizados en relación con la definición o caracterización del buen profesor en las siguientes: a) Modelo centrado sobre rasgos y profesores (se considera como objeto de evaluación los aspectos cognoscitivos y aptitudinales que se ponen de manifiesto en el ejercicio de la función docente, así como aquellos otros rasgos de carácter actitudinal y de personalidad que se deben exigir a todo profesor), b) Modelo centrado sobre las habilidades (se evalúa el conjunto de habilidades y experiencia, “sabe hacer”), c) Modelo basado en las conductas manifiestas en el aula (la evaluación se debe enfocar a partir de las “conductas” que éste manifiesta en el aula, las relaciones interpersonales), d) Modelo centrado sobre el desarrollo de tareas (la evaluación se basa en definir el conjunto de tareas que debe desempeñar el profesor dentro y fuera de la institución en relación con los procesos de docencia), e) Modelo centrado sobre resultados (la evaluación se centra en los resultados que obtiene tanto de sus alumnos como de la institución donde trabaja), f) Modelo basado en criterios de profesionalidad (la evaluación se centra en el seguimiento de la conducta propia de un verdadero profesional, valorando no solo la dimensión ética con que afronta su trabajo en el aula sino su propio perfeccionamiento docente y la presentación de servicios a la comunidad). Presentamos la aproximación que ofrecen Schalock y otros (1993), sin duda una de las más completas, quienes partiendo del análisis de productividad y efectividad docente, ofrecen la siguiente categorización: a) Conocimiento docente (se evalúa la preparación en la materia que imparte), se demuestra con el rendimiento, tests, ensayos, entrevistas y otros tipos de pruebas, b) Destrezas docentes (se evalúan los métodos y técnicas didácticas que emplea el profesor), se evalúa observando la conducta en el aula, c) competencia docente (se evalúa el diseño y planificación docente, motivación de los estudiantes, orientación y control del progreso de los estudiantes, trabajo con los colegas, administradores y padres), se evalúa observando a los profesores y a sus alumnos en el contexto escolar y con las entrevistas a colegas, directivos, padres y estudiantes, d) Efectividad docente (se evalúa la contribución del profesor en un contenido específico, en un cierto periodo de tiempo), se evalúa con distintas medidas de aprendizaje, analizando los logros obtenidos, debidamente contextualizado e interpretados, e) Productividad docente (se evalúa la contribución del profesor en los logros obtenidos por los estudiantes en todo el ámbito formativo), se evalúa con distintas medidas de aprendizaje, analizando los logros obtenidos, debidamente contextualizado e interpretados, f) Profesionalidad docente (se evalúa el seguimiento de una conducta propia de un verdadero profesional de la docencia: cumplimiento profesional, trabajo con colegas, directivos, padres, servicios a la comunidad escolar, integración en actividades de perfeccionamiento profesional, autocrítica profesional, etc.), se evalúa a partir de documentos, entrevistas e informes de distintas fuentes (Cerdán y Grañeras, 1999).

Estudios referentes a evaluación por competencias

Un estudio realizado en la Facultad de Medicina de la UNAM, en el ciclo escolar 2010-2012, donde se evaluaron las competencias docentes a profesores de primero y segundo año y a estudiantes de

esa carrera, donde se aplicaron cuestionarios OPINEST, arrojando un promedio general de evaluación de: 8.52 sobre la sumatoria de los aspectos: comunicación, evaluación, aplicación psicopedagógica, disciplinal, humanística y solución de problemas; reflejó que la evaluación docente repercute en la calidad de la enseñanza y en la formación del profesional de la salud, además promueve el perfeccionamiento de la función docente (Gatica, Fernández Limón, 2013).

En una universidad pública de México, con la aplicación de un programa de formación, que permitió participar estrechamente con sus profesores y valorar las orientaciones de prácticas educativas, se consideró que los momentos mejor valorados por los profesores son aquellos que les permitieron reflexionar sobre su práctica docente cotidiana para poder transitar hacia una docencia por competencias (Guzmán, Marín, Zesati y Breach, 2011).

También, en otra investigación de tipo exploratoria de corte cuantitativo que se llevó a cabo en la Universidad Virtual del Estado de Guanajuato (UVEG) con los Profesores de Tiempo Completo (PTC) de educación media superior, cuyo objetivo fue generar un diagnóstico de las competencias docentes utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en modalidad virtual, la aplicación de encuestas a los docentes generó un proceso de reflexión y análisis sobre su quehacer cotidiano, identificando de forma individual sus fortalezas y áreas de oportunidad, lo que proporcionó nuevas herramientas para mejorar su desempeño con los estudiantes (Veytia, 2014).

La Educación Basada en Competencias en la Universidad Autónoma de Guerrero

En la Universidad Autónoma de Guerrero, el enfoque de la Educación Basada en Competencias (EBC), se hace presente desde el año 2004 y ello se plantea en el documento Nuevo Modelo Educativo y Académico de la UAG. En el mismo, se da a conocer en el aspecto curricular, la metodología para reformar los planes de estudio, lo que implica promover cambios drásticos, como por ejemplo la actualización del docente, tanto en su campo profesional como en lo pedagógico y con ello la evaluación de su desempeño, etc. Sin embargo, esto no se logró realizar. Hasta mediados del año 2009, algunos planes de estudio de nivel licenciatura se reformaron estructurando una metodología de trabajo igual a la que venían realizando, es decir, no consideraron el enfoque propuesto. Fue a partir del 2011 cuando la universidad puso atención detenidamente al proyecto de introducir el enfoque de competencias y en ese año se iniciaron reformas a algunos planes de estudio, hasta este momento, se cuenta con más del cincuenta por ciento de programas educativos laborando con este plan de trabajo. De manera específica, los trabajos para la certificación en la UAGro inician formalmente en enero de 2011 (Aparicio, Sánchez y Bedolla, 2012). En lo que respecta a evaluar el desempeño del profesor, no se habían realizado estudios al respecto, pero cabe mencionar que entre el periodo febrero-julio de 2015, la Dirección de Docencia (UAGro) realizaba un estudio (en proceso). Aunado a ello, surge la necesidad de realizar el estudio que se presenta. En el año 2013, la UAGro actualizó el modelo educativo 2004 y en su lugar quedó el Modelo Educativo: hacia una educación de calidad con inclusión social (Tabla I), este, sostiene en el punto 2.3 de su marco pedagógico los conceptos fundamentales del constructivismo pedagógico y de la pedagogía basada en competencias desde el paradigma sistémico-complejo, lo que da a comprender que dicho enfoque seguirá vigente por muchos años más. Además, establece en el punto 3.3.2 que el docente universitario es un educador autocrítico, que reflexiona sobre su práctica, comprometido institucional y socialmente, que está en la búsqueda incesante de nuevos conocimientos y permanentemente cuestiona su propio quehacer, para potenciarlo a favor del desarrollo humano, social, cultural, político, técnico y científico de los estudiantes. En el punto 4.4.2, se establece llevar a cabo un diagnóstico sobre las necesidades de formación y capacitación de los docentes, cuyos resultados permitan elaborar un programa de formación que responda a los reales intereses y necesidades de los docentes de reciente ingreso, de los que están en franco desarrollo y de los expertos; es necesario que a la luz de este programa se defina y promueva el desarrollo de las competencias docentes que se requieren, para impulsar una educación centrada en la persona y en el aprendizaje, una educación integral, pertinente, propositiva y contextualizada, tal como lo plantea este Modelo. El actual modelo, ya fundamenta por completo el quehacer docente y la evaluación que se debe hacer para mejorar su práctica.

Tabla I: Ubicación del Modelo Educativo de la UAGro con enfoque de la EBC

Modelo de Universidad (1960-1969) Surgimiento de la UAGro.	Modelo Modernizador y Funcional (1970-1972).	Modelo de universidad, democrática, crítica y popular (1972-1985).	Modelo Educativo y Académico (1999 - 2012)	Modelo Educativo Hacia una educación de calidad con inclusión social (2013 a la fecha).
Modelo de Universidad tradicional, elitista, centrado en la enseñanza y sustentado en la forma de organización napoleónica de escuelas y facultades.	Modelo de Universidad tradicional, elitista, centrado en la enseñanza y sustentado en la forma de organización napoleónica de escuelas y facultades.	Modelo de Universidad tradicional, elitista, centrado en la enseñanza y sustentado en la forma de organización napoleónica de escuelas y facultades.	Universidad Innovadora, moderna y pertinente. Modelo de Universidad que se circunscribe en una pedagogía integradora y retoma el enfoque de la Educación Basada en Competencias.	Universidad Innovadora, moderna y pertinente. Modelo de Universidad que se circunscribe en una pedagogía integradora y retoma el enfoque de la Educación Basada en Competencias (EBC).

Fuente: *Elaboración propia. Datos tomados del Modelo Educativo UAGro 2013, Plan Institucional.*

Para evaluar competencias docentes, esta debe ser congruente con el enfoque del constructivismo social y con el de competencias y se concibe como una herramienta esencial para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes. Aparicio, Villaseñor, Casiano, Beltrán, Rodríguez y Bedolla (2012a), manifiestan que para llevar a cabo la evaluación docente en la UAGro, se proponen algunos indicadores, que el comité de diseño curricular debe definir con mayor precisión:

1. Desarrollo Pedagógico (planeación, desarrollo de secuencias didácticas, uso de estrategias de aprendizaje y evaluación de competencias).
2. Desarrollo Profesional (actualización formal del docente y actualización autónoma promoviendo su propio desarrollo profesional).

De acuerdo a estos indicadores se establecen las competencias necesarias y que son sugeridas al profesor (a) de esta universidad: (Ver Tabla II, columna izquierda).

Tabla II: Competencias docentes y propósitos de la evaluación

<i>Competencias docentes (Aparicio et al, 2012b)</i>	<i>Propósito</i>
a) Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.	Identificar el interés del profesor por seguir actualizándose en su campo de formación y pedagógico, así como también en el campo de la investigación para mejorar su quehacer didáctico y promover competencias de calidad en los estudiantes.
b) Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.	Identificar si el docente elabora su programa de unidad de aprendizaje (materia) y secuencia o planeación didáctica. El docente que trabaja en el enfoque de competencias debe contar con la competencia de organizar su trabajo.
c) Planifica los procesos de facilitación del aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y ubica esos procesos en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.	Identificar si el docente da seguimiento y cumplimiento al programa de la materia y la planeación didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
d) Lleva a la práctica procesos de aprendizaje de manera efectiva, creativa, innovadora y adecuada a su contexto institucional.	Identificar las estrategias didáctico-pedagógicas que emplea el docente, así como los recursos y materiales didácticos.
e) Evalúa los procesos de aprendizaje con un enfoque formativo.	Identificar si los docentes toman en cuenta el enfoque sugerido para evaluar las competencias de aprendizaje en los estudiantes.
f) Construye ambientes que propician el aprendizaje autónomo y colaborativo.	Revisar si los docentes realizan su labor educativa en otros espacios (fuera del aula) con sus estudiantes para promover las competencias.

<i>Competencias docentes (Aparicio et al, 2012b)</i>	<i>Propósito</i>
g) Contribuye a la generación de un ambiente que facilita el desarrollo sano e integral de los estudiantes.	Revisar si el docente promueve las actitudes y valores en los estudiantes.
h) Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya a la gestión institucional.	Verifica si el profesor interviene en los asuntos de mejora de la institución donde labora.
i) Comunica eficazmente las ideas.	Verifica la interacción entre los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje.
j) Incorpora los avances tecnológicos a su quehacer y maneja didácticamente las tecnologías de la información y la comunicación.	Verifica que el docente cuente con las competencias de las tecnologías de la comunicación y educación y que las implemente el proceso de aprendizaje con sus estudiantes.

Fuente: *Elaboración propia.*

Método

La investigación se realizó a través de un enfoque mixto. Los diseños mixtos representan el más alto grado de combinación o integración entre los enfoque cualitativo y cuantitativo. Ambos se entremezclan o combinan en todo el proceso de investigación, o, al menos, en la mayoría de sus etapas, agrega complejidad al diseño de estudio; pero contempla todas las ventajas de cada uno de los enfoques (Hernández, Fernández y Baptista (2003): Pereira, 2011). Se concretó en un estudio de caso por describir hechos concretos. Un caso es un conjunto de hechos que se concentran en un momento o en un individuo dando así una fisonomía específica y que necesita de ser tratada y conocida en todas sus particularidades. Bien puede tratarse de una situación que afecta a una persona, a una familia o a otro grupo primario. Esto no excluye la posibilidad de que hablemos de caso al referirnos a un conglomerado mayor que podría ser un grupo en una oficina, una comunidad y hasta una nación (Smith, 1992). El tiempo para desarrollar este estudio fue del mes de febrero al mes de abril del año 2015. Considerando que la institución donde se realizó la investigación no cuenta por el momento con un programa de evaluación de competencias docentes, la metodología para realizar esta investigación quedó establecida de acuerdo con los siguientes objetivos:

- a) Determinar las condiciones óptimas para realizar el estudio.
- b) Conocer las problemáticas que son más recurrentes en los profesores.
- c) Definir el problema central, con respecto a la evaluación de competencias apoyándose en las preguntas ¿Cuenta el profesor con las competencias que se requieren en el enfoque de Educación Basada en Competencias?, ¿Comprende el enfoque de la EBC?, ¿Ha evaluado alguna vez su desempeño?, ¿Cuáles son las competencias académicas en el área de su formación y pedagógicas?
- d) Recopilar datos del docente, con la finalidad de recabar información importante sobre la formación académica del profesor, dando seguimiento al trabajo que realiza el docente en el aula.

Muestra

Este estudio se realizó en una institución de la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro), México, específicamente en la Unidad Académica de Sociología, institución ubicada en Acapulco Guerrero. El Anuario Estadístico 2013-2014 de la UAG expone que la planta de académicos en la institución mencionada es de 15 profesores, eligiéndose una muestra de tipo aleatorio consistente de seis profesores debido a que la población de docentes presenta características muy similares.

Instrumentos

Las técnicas para la recolección de información fueron: la encuesta que consistió en una serie de variables de carácter ordinal y de escalas, aplicándoles el respectivo software para depurar ítems o determinar si esos ítems forman o no una escala; la Escala de Likert para identificar actitudes

favorables o no favorables, la rúbrica (mixta) como instrumento de evaluación de competencias; la entrevista a informantes clave y el registro de evidencias mediante la observación participante (Tabla III). Durante el mes de febrero al mes de abril de este año se procedió a realizar visitas in situ a los docentes muestra de este estudio para recabar información importante en esta investigación. Cabe mencionar que para tener información, de los académicos, fue necesario, recabar información de directivos de la institución y estudiantes.

Tabla III: Instrumentos para evaluar competencias docentes, aplicados a docentes, estudiantes y directivos.

<i>Instrumentos aplicados:</i>		
<i>Docentes</i>	<i>Estudiantes</i>	<i>Directivos</i>
a) Encuesta para evaluar la competencia “organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional”.	a) Encuesta para evaluar la competencia “organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional”.	a) Encuesta, que tuvo como finalidad, evaluar la competencia “organiza su formación a lo largo de su trayectoria profesional”.
b) Rubrica para evaluar la competencia “domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo”.	b) Encuesta para evaluar la competencia “planifica los procesos de facilitación del aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y ubica esos procesos en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios”.	b) Entrevista, que tuvo como finalidad evaluar la competencia “planifica los procesos de facilitación del aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y ubica esos procesos en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios”.
c) Registro de observación para evaluar la competencia “planifica los procesos de facilitación del aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y ubica esos procesos en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios”.	c) Escala de actitudes para evaluar la competencia “lleva a la práctica procesos de aprendizaje de manera efectiva, creativa, innovadora y adecuada a su contexto institucional”.	c) Entrevista, que tuvo como finalidad evaluar la competencia “construye ambientes que propician el aprendizaje autónomo y colaborativo”.
d) Escala de actitudes para evaluar la competencia “lleva a la práctica procesos de aprendizaje de manera efectiva, creativa, innovadora y adecuada a su contexto institucional”.	d) Escala de actitudes para evaluar la competencia “evalúa los procesos de aprendizaje con un enfoque formativo”.	d) Entrevista, que tuvo como finalidad evaluar la competencia “participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya a la gestión institucional”.
e) Entrevista estructurada para evaluar la competencia “evalúa los procesos de aprendizaje con un enfoque formativo”.	e) Escala de actitudes para evaluar la competencia “construye ambientes que propician el aprendizaje autónomo y colaborativo”.	
f) Entrevista estructurada para evaluar la competencia “construye ambientes que propician el aprendizaje autónomo y colaborativo”.	f) Escala de actitudes para evaluar la competencia “contribuye a la generación de un ambiente que facilita el desarrollo sano e integral de los estudiantes”.	
g) Escala de actitudes para evaluar la competencia “contribuye a la generación de un ambiente que facilita el desarrollo sano e integral de los estudiantes”.	g) Encuesta para evaluar la competencia “comunica eficazmente las ideas”.	
h) Entrevista estructurada para evaluar la competencia “participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya a la gestión institucional”.	h) Encuesta para evaluar la competencia “incorpora los avances tecnológicos a su quehacer y maneja didácticamente las tecnologías de la información y la comunicación”.	

<i>Instrumentos aplicados:</i>		
<i>Docentes</i>	<i>Estudiantes</i>	<i>Directivos</i>
i) Encuesta para evaluar la competencia “comunica eficazmente las ideas”.		
j) Encuesta para evaluar la competencia “incorpora los avances tecnológicos a su quehacer y maneja didácticamente las tecnologías de la información y la comunicación”.		

Fuente: Elaboración propia.

Procedimiento

- a) Se entrevistó al Director de la institución, solicitándole al mismo tiempo de su apoyo para realizar el presente estudio, así como conocer las problemáticas más recurrentes entre los docentes, aterrizando de una forma en la evaluación del desempeño docente.
- b) Se llevó a cabo una plática informal con los profesores muestra de este estudio, para tener conocimiento y percepción del enfoque de la Educación Basada en Competencias y el desempeño de su actividad docente.
- c) Se aplicaron en el periodo de febrero al mes de abril encuestas, observaciones, entrevistas, escalas de actitudes, entrevistas a docentes en primer lugar, a estudiantes y directivos.
- d) Se procesó la información en software estadístico y se analizaron los datos obtenidos de manera cualitativa y cuantitativamente.
- e) Se evaluaron y describieron los resultados, dándose a conocer los caminos para solucionar la problemática en cuestión.

Los datos cuantitativos como la encuesta fueron procesados en el programa informático IBM SPSS V. 20 (IBM, 2011), la escala de Likert para medir actitudes (Hernández, Fernández y Baptista, 1999), la rúbrica a través de un método integrador el cuantitativo y cualitativo, (Vargas, Tello, Rivera y George, 2011) y las técnicas cualitativas como la entrevista y la observación participante que intentan conseguir un conocimiento y mejora del proceso a través de un proceso analítico que realiza el propio profesor (Tójar, 2001): Mayorga, 2004), la información recabada finalmente fue analizada cualitativamente para llegar a describir los hechos.

Resultados

- a) Se tuvo apoyo por parte del Subdirector de la institución, desde el primer momento proporcionó su apoyo para que se realizará dicho estudio, ya que comentó, que en la institución la última evaluación docente que se realizó fue hace ocho años y que el programa no estaba enmarcado en el enfoque de competencias. Destacó que los problemas más frecuente que presentan los profesores son que no elaboran sus programas y secuencias didácticas, lo que implica la improvisación de las clases y con ello se comprende que no están laborando bajo el enfoque de competencias.
- b) Los profesores comentan que si conocen el enfoque implementado en el Modelo Educativo de la institución “Educación Basada en Competencias” y que laboran bajo el mismo, sin embargo se perciben deficiencias, como por ejemplo, no conocen cuales son las competencias docentes que sugiere la universidad para profesores de este nivel.
- c) Para evaluar las competencias docentes, aparte de la información del profesor, se consideró necesaria la información proporcionada por estudiantes y directivos de la institución, como se muestra en la **Tabla IV**. Los resultados se describen concretizándose en (deficiente, apenas aceptable, bien, muy bien y excelente) y a manera de análisis en la columna de

resultados se concluyó en (nivel normal de desempeño, nivel mínimo de desempeño, nivel muy mínimo de desempeño). Fueron seis competencias docentes las que arrojaron niveles mínimos y el resto pudieron llegar a niveles normales.

Tabla IV: Resultado de la evaluación de competencias docentes

<i>Fechas de datos registrados e instrumentos aplicados.</i>	<i>Competencia docente a evaluar</i>	<i>Indicador de la competencia</i>	<i>Docentes (Evaluación de su desempeño)</i>	<i>Estudiantes (Evaluación del desempeño de su docente)</i>	<i>Directivos (Evaluación del desempeño del académico)</i>	<i>Resultado</i>
Febrero	a) Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.	Cursos de actualización: cursos, talleres, diplomados, etc. en los que ha participado el docente e inciden en su desempeño. Formación académica (maestría, doctorado, posdoctorado), Perfil PRODEP, SNI, miembro de un Cuerpo Académico, etc.	Bien	Muy bien	Apenas aceptable	Los resultados obtenidos, reflejan que esta competencia docente se ubica en un nivel normal de desempeño.
Febrero	b) Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.	Presentación del programa de la unidad de aprendizaje (materia) y secuencia o planeación didáctica por parte del profesor.	Apenas aceptable	<i>No se aplicó instrumento, debido a que la información debía ser solo del docente.</i>	<i>No se aplicó instrumento, debido a que la información debía ser solo del docente.</i>	El resultado muestra que esta competencia docente, se ubica en un nivel mínimo de desempeño.
Febrero	c) Planifica los procesos de facilitación del aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y ubica esos procesos en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.	Seguimiento del programa de unidad de aprendizaje y la secuencia didáctica.	Apenas aceptable a bien	Bien	Deficiente	Con la información presentada se constata que esta competencia, se ubica en un nivel de desempeño mínimo.
Marzo	d) Lleva a la práctica procesos de aprendizaje de manera efectiva,	Aplicación de estrategias de enseñanza-aprendizaje que promuevan aprendizajes significa-	Excelente	Bien	No se aplicó instrumento, debido a que la informa-	Los resultados obtenidos, reflejan que esta competencia docente

BEDOLLA ET AL.: EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS DOCENTES

<i>Fechas de datos registrados e instrumentos aplicados.</i>	<i>Competencia docente a evaluar</i>	<i>Indicador de la competencia</i>	<i>Docentes (Evaluación de su desempeño)</i>	<i>Estudiantes (Evaluación del desempeño de su docente)</i>	<i>Directivos (Evaluación del desempeño del académico)</i>	<i>Resultado</i>
	creativa, innovadora y adecuada a su contexto institucional.	tivos y competencias.			ción debía ser solo del docente y estudiante.	se ubica en un nivel normal de desempeño.
Marzo	e) Evalúa los procesos de aprendizaje con un enfoque formativo.	Verifica si comprende el método para evaluar aprendizajes bajo el enfoque socio-constructivista y de competencias. Comprende las formas de evaluación y los momentos (diagnostica, formativa, sumativa), autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación. Aplica los instrumentos (rubricas, escalas estimativas, guía de entrevistas, etc.) para evaluar aprendizajes en los estudiantes. Comprende la realimentación de la evaluación para fortalecer las competencias.	Apenas aceptable	Bien	No se aplicó instrumento, debido a que la información debía ser solo del docente y estudiante.	La información muestra que esta competencia, se ubica en un nivel de desempeño mínimo.
Marzo	f) Construye ambientes que propician el aprendizaje autónomo y colaborativo.	Complementa la clase presencial con actividades fuera del aula, sea de manera individual o en grupos.	Apenas aceptable	Bien	Deficiente	Con la información presentada se constata que esta competencia, se ubica en un nivel de desempeño mínimo.
Marzo	g) Contribuye a la generación de un ambiente que facilita el desarrollo	Promoción de actitudes y valores.	Excelente	Bien	No se aplicó instrumento, debido a que la informa-	Los resultados obtenidos, reflejan que esta competencia docente

<i>Fechas de datos registrados e instrumentos aplicados.</i>	<i>Competencia docente a evaluar</i>	<i>Indicador de la competencia</i>	<i>Docentes (Evaluación de su desempeño)</i>	<i>Estudiantes (Evaluación del desempeño de su docente)</i>	<i>Directivos (Evaluación del desempeño del académico)</i>	<i>Resultado</i>
	sano e integral de los estudiantes.				ción debía ser solo del docente y estudiante.	se ubica en un nivel normal de desempeño.
Marzo	h) Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya a la gestión institucional.	Verifica la participación comprometida y voluntaria del docente en programas de limpieza, mejoramiento de la infraestructura, etc. en la contribución de proyectos para evaluar la institución, obtener recursos, etc.	Apenas aceptable	No se aplicó instrumento, debido a que la información debía ser solo del docente y Directivo.	Apenas aceptable	Con la información presentada se constata que esta competencia, se ubica en un nivel de desempeño muy mínimo.
Abril	i) Comunica eficazmente las ideas.	Efectividad del lenguaje y la comunicación.	Bien	Bien	No se aplicó instrumento, debido a que la información debía ser solo del docente y estudiante.	Los resultados obtenidos, reflejan que esta competencia docente se ubica en un nivel normal de desempeño
Abril	j) Incorpora los avances tecnológicos a su quehacer y maneja didácticamente las tecnologías de la información y la comunicación.	Uso y pertinencia de las TICS para promover las competencias.	Apenas aceptable	Apenas aceptable	No se aplicó instrumento, debido a que la información debía ser solo del docente y estudiante.	Con la información presentada se constata que esta competencia, se ubica en un nivel de desempeño muy mínimo.

Fuente: *Elaboración propia*

- d) En el punto procedimiento de este documento se menciona la realización de los datos cualitativos y cuantitativos.
- e) Los resultados no son nada alentadores, con el grupo tomado en la institución para este estudio se puede afirmar que los profesores no están desempeñando totalmente su práctica bajo el enfoque de la Educación Basada en Competencias.
- f) No todo lo encontrado en la evaluación fue insatisfactorio, debido a que, algunas competencias ubican al docente en un nivel de desempeño normal, esto puede mejorarse o solucionarse, de igual forma, los errores detectados. Esta medida, depende del mismo

docente, de la escuela en donde labora y la institución a la que pertenecen ambos. La evaluación hace reflexionar y a la vez actuar. Lo indicado sería que tanto la escuela como la UAGro inicien un programa permanente para evaluar las competencias de desempeño del personal académico.

Conclusiones

El trabajo docente tributa en los aprendizajes de los estudiantes, por esta razón se requiere de un docente que cuente no solo con las competencias en su campo disciplinar o formación académica, sino también con las competencias pedagógicas. La Universidad Autónoma de Guerrero, incorporó este enfoque de acuerdo a que varias universidades del mundo lo han implementado y han obtenido buenos resultados. Las exigencias del entorno, el avance de la ciencia y la tecnología, etc. implican que las universidades deben formar profesionistas competentes. Los profesores de la universidad deben ser conscientes y reflexionar sobre su práctica, de tal manera que promuevan un cambio en su transitar por la docencia para que esta sea de calidad. Los resultados del presente estudio, servirán de mucho en la institución donde se realizó y en otras para diseñar las estrategias o acciones para promover las competencias docentes que sugiere el modelo educativo de la universidad y así implementar satisfactoriamente el enfoque de la Educación Basada en Competencias.

Los resultados del presente estudio, servirán de mucho en la institución donde se realizó y en otras para diseñar las estrategias o acciones para promover las competencias docentes que sugiere el modelo educativo de la universidad y así implementar satisfactoriamente el enfoque de la Educación Basada en Competencias. En consecuencia, el docente debe asumir conscientemente un rol que facilite el proceso de aprendizaje, proponiendo y cuidando un encuadre que favorezca un ambiente seguro en que los estudiantes puedan aprender, tomar riesgos, equivocarse extrayendo de sus errores lecciones significativas, apoyándose mutuamente, establecer relaciones positivas y de confianza creando relaciones significativas y colaborativas. Es necesario destacar que el desarrollo de las competencias se concreta en el aula o fuera de ella, ya que formar con un enfoque en competencias significa crear experiencias de aprendizaje para que los estudiantes adquieran la capacidad de movilizar, de forma integral, recursos que se consideran indispensables para saber resolver problemas en diversas situaciones o contextos.

REFERENCIAS

- Aparicio, J. L.; Villaseñor, A.; Casiano, I.; Beltrán, J.; Rodríguez, C.; Bedolla, R. *et al.* (2012). *Diseño, evaluación, y actualización de planes de estudio de licenciatura (En el marco del Modelo Educativo y Académico de la UAG)*. México: UAGro.p.p. 68-69, 108.
- Aparicio, J., Esquivel, E. y Bedolla; R. (2012). *Experiencia en el diseño, evaluación y actualización de planes de estudio de nivel licenciatura de la UAG. Tercer Encuentro Internacional Educativo. Gestión del Currículo por Competencias*. Aguas Calientes, México. p.543.
- Área de Información Estadística de la Universidad Autónoma de Guerrero (2013-2014), Unidades Académicas y Programas Educativos. Recuperado de: <http://estadistica.uagro.mx/?q=node/33>
- Cerdán, J. y Grañeras, M. (1999). *La investigación sobre profesorado (II) 1993-1997*. (pp. 341-342).Madrid, España: CIDE.
- Fuentes, R. y Amorós, L. (2012). *Evaluación de competencias: Un ejemplo en posgrado*. Revista Electrónica de Desarrollo de Competencias (REDEC), 5(1), 1-22.
- Gatica, F., Fernández, F. y Limón, D. (2013). *Evaluación de las competencias docentes mediante opinión del estudiante en la Facultad de Medicina, UNAM*. México: V Congreso Internacional de Educación. Inclusión, colaboración y trasdisciplinariedad como potenciadores de saberes. Recuperado de <http://fch.mx1.uabc.mx/eventos/me5cie/cd/40160.PDF>
- González, M. y Álvarez, Y. (2012). *La formación de competencias profesionales del profesor: las competencias investigativas*. Revista Electrónica de Desarrollo de Competencias (REDEC), 5(1), 1-19.
- Guzmán, I. y Marín, R. (2011). *La competencia y las competencias docentes: reflexiones sobre el concepto y la evaluación*. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del profesorado, 14,156.
- Guzmán, I., Marín, R., Zesati, G. I. y Breach, R. M. (2011). *Desarrollar y evaluar competencias docentes: estrategias para una práctica reflexiva*. Revista Voces y silencios, 3, 37.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (1999). *Metodología de la Investigación*. (pp. 255-263). México: Mc Graw Hill.
- Ibáñez, H. G. (2010). *Una educación basada en competencias*. Revista Electrónica de Educación Sinéctica. 35(1).
- IBM Corp. (2011). *IBM SPSS Statistics for Windows, Versión 20.0*. Armonk, Estados Unidos: IBM Corp.
- Irigoyen, J., Jiménez, M. y Acuña, K. (2011). *Competencias y Educación Superior*. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 16(48), 243-266.
- Mayorga, M. J. (2004). *La entrevista cualitativa como técnica de la evaluación de la docencia universitaria*. Revista Relieve, 10, 25.
- Monereo, C. (2009). *Repensar la evaluación para cambiar la enseñanza*. España: Graó.
- Murder, M., Weigel, T. y Collings, K. (2007). *El concepto de competencia en el desarrollo de la educación y formación profesional en algunos Estados miembros de la UE: un análisis crítico*. Journal of Vocational Education & Training, 59(1), 67-88. Recuperado de: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev123ART6.pdf>
- Ortiz, O. A. (2009). *Pedagogía y docencia universitaria. Hacia una didáctica de la Educación Superior*. Tomo (1). Cuba: CEPEDID
- Pereira, Z. (2011). *Los diseños de método mixto en educación: una experiencia concreta*. Revista Educare, 15,17.
- Rivera, L., Figueroa, S. y Edel, R. (2012). *Competencias docentes, un reto para el nivel medio superior de México*. Primer Congreso Internacional de Transformación Educativa. Recuperado de: <http://www.transformacion-educativa.com/congreso/ponencias/030-competencias-docentes.html>
- Rueda, M. (2009). *La evaluación del desempeño docente: consideraciones desde el enfoque por competencias*. Revista redie, 11(2), 1-16.
- (2010). *Reflexiones generales a considerar en el diseño y puesta en operación de programas de evaluación de la docencia*. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 3(1), 1-7.

- Salas, W. (2014). *Formación por competencias en educación superior. Una aproximación conceptual a propósito del caso colombiano*. Revista Iberoamericana de Educación. 1-11. Recuperado de: <http://www.rieoei.org/deloslectores/1036Salas.PDF>
- Smith, M. (1992). *Estudio de Caso: Una opción para el trabajo social*. Revista de Ciencias Sociales. 56, 40.
- Tobón, S. (2006). *Aspectos Básicos de la Educación Basada en Competencias*. Talca: Proyecto Mesesup. Recuperado de: http://www.urosario.edu.co/CGTIC/Documentos/aspectos_basicos_formacion_basada_competencias.pdf
- (2008). *La Formación Basada en Competencias en la Educación Superior: El enfoque complejo*. Revista Youblisher, 1-1. Recuperado de: <http://www.youblisher.com/p/192708-revista/>
- , Pimienta, J. y García, J. (2010). *Secuencias Didácticas: Aprendizaje y Evaluación de Competencias*. México: Pearson Education.
- Universidad Virtual del Estado de Guanajuato. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 12, 1. UAGro. (2004). *Modelo Educativo y Académico de la UAG, México*. Gaceta Universitaria. Chilpancingo, México: UAGro.
- (2013-2014). *Área de Información Estadística, Unidades Académicas y Programas Educativos*. Disponible en: <http://estadistica.uagro.mx/?q=node/33>
- (2013). *Modelo Educativo: Hacia una educación de calidad con inclusión social*. Chilpancingo, México: UAGro.
- Vargas, E. A., Tello, M. A., Rivera y George, C. E. (2011). *Catálogo de rubricas para la evaluación del aprendizaje*. (pp. 2-3). México: Centro Universitario de Desarrollo Intelectual. Recuperado de: http://evirtual.uaslp.mx/FCQ/estrategias/Material%20de%20Apoyo/cat_rubrica.pdf
- Veytia, M. G. (2014). *Competencias docentes en educación media superior: el caso de la Universidad Virtual del Estado de Guanajuato*. México.

SOBRE LOS AUTORES

Ramón Bedolla Solano: Licenciado en Educación Media en Área de Inglés, Maestría y Doctorado en Ciencias de la Educación por la Escuela Normal Justo Sierra de Acapulco, cuenta también con formación de Lic. En Turismo y Doctor en Desarrollo Regional por la Universidad Autónoma de Guerrero, México. Es Profesor-Investigador en la Universidad donde realizó sus estudios, y labora en las unidades académicas de Sociología y Desarrollo Regional, impartiendo cátedras relacionadas con el campo educativo. El Dr. Bedolla, es Candidato a Investigador Nacional (CONACYT-SNI), es Miembro del Padrón Estatal de Investigadores e Integrante de la Comisión Técnica del Área de Educación del Consejo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Guerrero, también cuenta con el Reconocimiento a Perfil Deseable (PROdep-SEP) y es Coordinador del Cuerpo Académico Educación y Sustentabilidad de Nivel en Consolidación, reconocido oficialmente ante la Secretaría de Educación Pública (SEP) en México. En el campo de la investigación, labora la línea, “Educación para el Desarrollo Sostenible”. Cuenta con artículos publicados en revistas arbitradas e indexadas, es autor de libros publicados en la red, cuenta también con participación en congresos, foros, semanas de ciencia, en proyectos de investigación, entre otros.

Adriana Miranda Esteban: Licenciada en Psicología, tiene una Maestría en Ciencias: Área Educación Superior, cursa un Doctorado en Ciencias Ambientales que está incorporado al Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC-CONACYT), todos sus estudios son por la Universidad Autónoma de Guerrero, en 2011 fue docente-facilitador en el Programa de educación Superior Abierta y a Distancia (ESAD) de la Secretaría de Educación Pública (SEP), en 2012-2013, fue docente invitado en el Programa Educativo de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Guerrero. Ha sido participante en proyectos de investigación e informes técnicos, cuenta con publicaciones en revistas científicas electrónicas, también ha participado como ponente en foros y congresos. La línea de investigación que desarrolla es “Educación para el Desarrollo Sostenible”.

Juan José Bedolla Solano: Doctor en Desarrollo Regional por la Unidad de Ciencias de Desarrollo Regional de la Universidad Autónoma de Guerrero, una maestría en Administración por la Unidad de Estudios de Posgrado e Investigación de la Universidad Autónoma de Guerrero y la licenciatura de Ingeniero en Sistemas Computacionales por el Instituto Tecnológico de Acapulco. Es profesor investigador en el Instituto Tecnológico de Acapulco, inició sus labores como docente desde 1998, en donde le fueron otorgados los nombramientos de Jefe de Recursos Humanos en el periodo de noviembre de 2007 a noviembre de 2012, y Subdirector de Servicios Administrativos de noviembre de 2012 a julio de 2015 por el Tecnológico Nacional de México. También fue miembro de la Comisión Dictaminadora Docente, formó parte del Sistemas de Gestión Ambiental y el Sistema de Gestión de la Calidad de la misma institución. Ha participado en diversos proyectos de investigación colaborando con el Cuerpo Académico: Innovación Tecnológica en el Desarrollo Regional del Instituto Tecnológico de Acapulco y el Cuerpo Académico: Educación y Sustentabilidad de la Universidad Autónoma de Guerrero, México. Sus áreas de interés son: Desarrollo Regional, Desarrollo Sustentable e Innovación Tecnológica en el Desarrollo Regional. El Dr. Bedolla ha participado en diversos congresos Nacionales e Internacionales como AMECIDER, RIEI entre otros; en eventos de Innovación Tecnológica del TecNM y ha publicado artículos en diferentes congresos y revistas relacionados con sus áreas de interés.

Oscar Sánchez Adame: Químico Biólogo Parasitólogo. Diplomado en Investigación en Epidemiología Clínica, en la Universidad Autónoma de Guerrero. Maestría en Salud Pública por el Instituto Nacional de Salud Pública. Doctorado en Desarrollo Regional en la Unidad de Ciencias en Desarrollo Regional de la Universidad Autónoma de Guerrero. Curso de Organización de los sistemas de salud, Gerencia en los Servicios de Salud, Planeación y evaluación en Salud, Planificación en los servicios de salud a Epidemiología y control de las enfermedades crónica en el mismo INSP. Cursos sobre competencias profesionales del Médico General, Diseño Curricular por competencias, formación docente para el diseño de un currículo por competencias. Curso sobre Investigación educativa en Reunión Nacional de la Asociación Mexicana de Escuelas y Facultades de Medicina-UNAM: Curso tutorías en la educación superior por la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Encuentro regional de Tutorías de la región Centro Sur de ANUIES.

Benjamín Castillo Elías: Doctor en Ciencias Ambientales. Reconocimientos: CVU CONACyT No. 241030; Perfil PRODEP: UAGRO-PTC-054; Integrante del Sistema Estatal de Investigadores del COCYTIEG; Integrante del Comité Técnico de Medio Ambiente y Recursos Naturales por el COCYTIEG; Secretario del Cuerpo Académico: Educación y Sustentabilidad CA-UAGRO-CA-185 (En consolidación). Evaluador de revistas: Integrante del Comité Evaluador de la Revista Ciencias Marinas y Costeras Escuela Ciencias Biológicas, Universidad Nacional, Costa Rica ISSN: 1659-455X Latindex-Directorio. Evaluador de la revista Foro de Estudios sobre Guerrero ISSN: 2007-882X Latindex-Directorio. Líneas de investigación: Educación para el Desarrollo Sostenible; Manejo y conservación de ecosistemas de manglar; Manejo integral de residuos sólidos.

Herlinda Gervacio Jiménez: Doctora en Ciencias Ambientales; Especialidad en Educación Media Superior en Competencias Docentes por la Universidad Pedagógica Nacional (UPN); Certificada por ANUIES/SEP en el proceso de Certificación de Competencias Docentes para la Educación Media Superior (CERTIDEMS). Facilitadora del Programa de Formación Docente en Educación Media Superior (PROFORDEMS) en la UAGro. Colaboradora del Cuerpo Académico: Educación y Sustentabilidad CA-UAGRO-CA-185 (En consolidación). Líneas de Investigación: Educación Ambiental y Transdisciplinaridad; Manejo de residuos sólidos Urbanos.

Domingo Bedolla Solano: Contador Público y Maestro en Administración por la Universidad Autónoma de Guerrero, México. Ha sido profesor invitado en la universidad donde realizó sus estudios. Cuenta con artículos en revistas arbitradas, participación en proyectos de investigación y congresos internacionales.

Conocimiento y lógica de significaciones

Walter Beller Taboada, Universidad Autónoma Metropolitana, México

Resumen: Piaget dio un giro muy importante a sus ideas sobre la formación de estructuras mentales cuando introdujo en su teoría las significaciones y su dialéctica. Con ello modificó puntos de vista que sostuvo de manera constante y firme, transformó su lógica operatoria y se abrió a nuevas concepciones de lógica que interesan al mundo académico actual. Sin embargo, estos cambios han sido poco explorados. Un acercamiento a estos últimos planteamientos servirá para evaluar mejor las tesis del epistemólogo suizo.

Palabras clave: acción, sujeto, conocimiento, significación, lógica, implicación, inferencias no deductivas

Summary: Piaget made a very important turn in his ideas on the formation of mental structures when he introduced into his theories meaning and dialectic reasoning. This modified his point of view, which he maintained consistent and firm, transformed his operating logic and opened him up to new logical conceptions of interest to today's academic world. However, these changes have not been well explored. A closer look at these latter changes will serve to better assess the thesis of the Swiss epistemologist.

Keywords: Action, Subject, Knowledge, Meanings, Logic, Implication, Non-deductive Reasoning

Con su último libro escrito, *Hacia una lógica de significaciones*¹, publicado siete años después de su muerte ocurrida el 16 de septiembre de 1980, Jean William Fritz Piaget culminaba una serie de correcciones a planteamientos que aparentemente sostuvo sin mayores cambios tras casi cincuenta años de trabajos experimentales y teóricos. Si bien Piaget conquistó un indiscutible lugar de fama mundial por sus estudios de psicología del niño y del adolescente, así como por la formulación de su teoría constructivista del conocimiento, es igualmente cierto que siempre mantuvo una actitud científica que le llevó a ser el primer y más grande crítico de su propia obra. Pero esto no es claramente evidente ni para muchos de sus seguidores ni para la mayoría sus detractores.

En el presente escrito se profundiza el itinerario de conjeturas y modificaciones de la extensa obra de Piaget. Se enfoca exclusivamente la reconsideración de algunas tesis centrales del epistemólogo; rectificaciones que quizá pretendieron ser una respuesta a críticas sobre el olvido o descuido de factores no tenidos en cuenta por el pensador suizo, o al menos no fueron considerados de manera suficiente.

La problemática que se examina se resume en los siguientes términos:

Al introducir el tema de la significación en el proceso de conocimiento, Piaget corrigió los alcances de su *lógica operatoria* (LO) (Piaget, 1977). Esta LO es quizá la formulación más firme y persistente de sus investigaciones desde 1947, cuando el ginebrino estableció las bases del “método de análisis formalizante”² y con fundamento en éste desarrolló una teoría de los “agrupamientos” (Inhelder-Piaget, 1985) al tiempo que descubrió la estructura lógico-formal del grupo INRC, con el

¹ El texto *Hacia una lógica de significaciones* (1987) está firmada por Jean Piaget y Rolando García; éste fue quien concluyó el libro con los apuntes que el propio Piaget había preparado entre 1978-79. Añadió la concepción teórica sobre la lógica de significaciones, interpretando los aportes del ginebrino y los comparó con la lógica relevante. En lo que sigue utilizaré la traducción al español realizada por Emilia Ferreiro, discípula de Piaget y esposa de García. Aunque en el texto son notorias las partes de cada uno, sin embargo se mantendrá siempre la referencia a ambos como Piaget-García.

² Piaget distinguió tres métodos para la epistemología genética: el análisis formalizante (referente al estudio de la estructura formal de los conocimientos y la determinación de validez de esos sistemas); el análisis psicogenético (cuestiones de hecho y no de validez formal con relación a la caracterización de los estados de conocimiento en distintos niveles sucesivos y a los mecanismos de pasaje entre uno y otro); y método histórico-crítico (reconstitución de la historia de la ciencia en tanto análisis de los procesos de tránsito de un nivel de conocimiento a otro, más estable que el anterior).



cual se da cuenta de cómo la lógica de las proposiciones –capítulo básico de la lógica formal– se constituye a partir del pensamiento “natural” –es decir, no formalizado– (Piaget, 1977, Cap. V). Pues bien, todos estos planteamientos adquirirán una nueva mirada con la incorporación de una lógica de significaciones, la cual “completa y corrige” –según palabras del propio Piaget– su LO (Piaget-García, 1987, p. 13).

Sujeto, objeto y estructuras

Para ubicar el análisis que aquí se expone, hay que recordar que para Piaget el conocimiento es resultado de la *interacción* entre un *sujeto* activo y una parte de la realidad que pasa a ser objeto de conocimiento. Piaget sostuvo que los objetos que el sujeto conoce nunca aparecen –en ningún nivel de desarrollo cognoscitivo, sea en el niño, en el adulto normal o en el hombre o la mujer de ciencia– como objetos simplemente dados, “tal como son”. Por el contrario, el objeto de conocimiento aparece siempre inmerso en un conjunto de relaciones, relaciones que el sujeto paulatinamente construye para identificar, delimitar y caracterizar a dicho objeto. En consecuencia, para Piaget el conocimiento es un proceso que avanza en la medida en que el sujeto modifica, amplía o *enriquece* el conjunto de relaciones que definían a dicho objeto en un momento dado. Este proceso se da en el tiempo, pero la estructuración lógica, deductiva, es atemporal.

Un razonamiento se elabora y formula en el tiempo, pero su validez escapa al tiempo. Hay *génesis* como hay *estructura*. Son términos complementarios, lo cual no quiere decir que no sean claramente diferentes y diferenciables.

Piaget retoma el problema formulado por Kant (no hay objeto sin los aportes del sujeto), pero no sigue su apriorismo (no existe un sujeto no es trascendental, ahistórico).

Hay que reconocer que Piaget partió –como un componente de su contexto conceptual e histórico– del desarrollo que había adquirido la lógica formal a inicios del siglo XX merced a las aportaciones de Frege, Russell y del Círculo de Viena (cuyas tesis epistemológicas Piaget combatió con denuedo, pero admitió –no sin reparos– su concepción de la lógica)³.

Bajo su forma clásica, la lógica formal, simbólica o matemática, ofreció a Piaget la teoría *deductiva* que le permitió caracterizar las estructuras cognoscitivas del sujeto. Más aún, se planteó como problema a resolver cuál sería el proceso de génesis de la lógica. Su respuesta es conocida. La lógica surge de las estructuras operatorias del sujeto. Una parte considerable de la obra experimental y teórica de Piaget se dirigió a poner de manifiesto cuáles son esas estructuras y cuál es su origen psicológico y aún biológico. Estudiarlas desde el punto de vista psicogenético no es hacer psicologismo (tendencia a suponer que la psicología del pensamiento debe fundamentar la lógica). Las relaciones entre ambas disciplinas –lógica y psicología– están sintetizadas en esta afirmación:

La lógica es una axiomática de la razón de la cual la psicología de la inteligencia es la ciencia experimental correspondiente (Vid, Beth-Piaget, 1968, p. 10).

Con independencia de los diversos enfoques sobre la lógica, la presentación de las teorías de lógica matemática sigue tres enfoques: (1) algebraica, (2) axiomático-formal y la llamada (3) de *deducción natural*.

(1) En la presentación algebraica, los objetos lógicos analizados (proposiciones) y los vínculos entre ellos (operaciones sobre tales objetos) son considerados como un tipo determinado de sistema algebraico. Esta presentación es útil para exponer, justamente, el carácter estructural de la lógica. La LO se asemeja a esta forma de presentación, aunque no es propiamente un sistema completo de lógica matemática, ni pretendió serlo. Sin embargo, el grupo INRC –característico de la “etapa de las operaciones formales”– es un ejemplo de estructura algebraica.

³ Dicha concepción de lógica se conoce como “lógica clásica”, definida por ser bivalente (opera únicamente con dos valores, verdadero y falso); es asertórica (sus enunciados son verdaderos o falsos a secas, sin matices modales); es extensional (define las conectivas lógicas únicamente por su valor de verdad; el caso más importante es la implicación material que se examina en el cuerpo de este escrito).

(2) En la presentación axiomático-formal se emplea un lenguaje formal, compuesto de una lista finita de símbolos (el alfabeto del sistema) y las reglas que permiten la organización de las palabras (fórmulas) bien construidas a partir de secuencias finitas de dichos símbolos. La definición de las fórmulas primarias se suele hacer de manera inductiva, señalando en primer lugar las fórmulas primarias (simples) y a continuación las reglas de formación de nuevas fórmulas a partir de las existentes. La axiomatización consiste propiamente en determinar las fórmulas primitivas – axiomas– mientras que las reglas de transformación –reglas de inferencia– permiten la deducción de nuevas fórmulas –teoremas–.

Piaget parece haber considerado que la presentación axiomático-formal era la manera más acabada de elaboración de la lógica, y por eso fue el referente para sus reflexiones epistemológicas sobre la lógica. La hipótesis de Piaget es que:

al construir su axiomática tan libremente como él quiera, el lógico no parte de la nada, sino que procede por abstracciones reflexionantes a partir de algo, por inconsciente que sea el mecanismo íntimo de su propio pensamiento: este punto de partida está constituido, pues, por las vinculaciones mismas que hacen posible este pensamiento propio; y estas vinculaciones no son otras que las estructuras operatorias que aseguran su funcionamiento (Beth-Piaget, 1968, p. 391).

(3) En la presentación por deducción natural (quizá la manera más conocida en los medios académicos) no cuenta con axiomas; en realidad, constituye sólo una serie de reglas de inferencia – principales y derivadas–, donde las proposiciones se toman simplemente como admitidas (como tesis en el sistema) y con las reglas de inferencia se establecen “pruebas” o “demostraciones” que conducen a otra fórmula que se quería demostrar. Aunque Piaget llega a hablar de esta forma de presentación, nunca la consideró para sus fines, tanto en psicología como en epistemología. Esto es evidente porque la LO no es propiamente una lógica y no se interesa por el despliegue de inferencias formales, que pueden ser un trabajo en aula pero parecen carecer de interés para la epistemología genética.

(Inter)acción y formación del conocimiento

La teoría epistemológica piagetiana se fundamenta en la tesis de que la acción, o mejor dicho, que la *interacción* sujeto-objeto, es el motor constitutivo de todo conocimiento. El conocimiento surge de la acción. Tesis explicada genéticamente a partir del análisis de las conductas del infante (Piaget, 2007, Primera y Segunda parte). Por consecuencia, el sujeto conocerá aquellas propiedades de los objetos dependiendo de las características de su propia acción. Así, por ejemplo, el universo del lactante no se compondría de objetos tales como un adulto podría nombrarlos y describirlos, sino que se compondría de “cosas” para “chupar”, para “agarrar”, para “mirar”, es decir, en ese nivel acción-y-objeto se dan en una unidad indisoluble. Tales “cosas” no serían propiamente objetos independientes del individuo que los mira o los atrae hacia sí. No habría distinción entre lo que podría denominarse el mundo interno y el mundo externo.

La diferenciación del sujeto y el objeto surge, según mostró Piaget, en el doble movimiento de estructuración señalado en el apartado anterior. En otras palabras, en la medida en que el sujeto vaya coordinando sus acciones (y por tanto, su acción se vaya complejizando) empezará a dar identidad diferenciada al objeto con el cual interactúa. Los esquemas reflejos del niño transitarán de las acciones que se repiten ante el mismo objeto a los esquemas de acción que permiten la conservación de propiedades del objeto.

Los esquemas sensorio-motores, en lugar de proceder mediante la simple asimilación reproductiva periódica (ritmos), se coordinarán entre sí, pero de forma tal que dos acciones reunidas constituyen una tercera al mismo tiempo que conservan su identidad propia, pudiendo, por tanto, volverse a encontrar en estado aislado (Piaget, 1975, p. 61).

Ello ocurre por ejemplo cuando el bebé utiliza una manta o una cubierta para jalar un objeto, consiguiendo su objetivo, pero “conservando además sus otras significaciones prácticas” (Id).

Desde sus primeros escritos de psicogénesis, Piaget mantenía que las acciones coordinadas traducen, en términos psicológicos, una estructuración que es necesaria para la construcción del objeto en el espacio, en el tiempo, bajo ciertas relaciones causales, etc. Subrayaba el hecho de que toda acción así coordinada puede ser *invertida*, y que sin esta reversibilidad no podría haber “objetos permanentes”, sino simplemente “cosas” que aparecen y desaparecen caprichosamente.

Estos planteamientos estaban guiados por la visión centrada en la equilibración cognoscitiva, sin tomar en cuenta, expresamente, la significación que representan los objetos. En general, para la epistemología genética el desarrollo del conocimiento constituye una sucesión de *estados de equilibración*, con sus respectivos mecanismos de desequilibración de cada nivel y de reequilibración en los nuevos niveles que se van alcanzando en momentos sucesivos. Pero la equilibración no es el único factor a considerar.

Dialéctica e implicación significativa

De esto se fue percatando progresivamente Piaget; se observa de una manera más clara y explícita con la obra póstuma (publicada el año en que falleció) *Las formas elementales de la dialéctica*. La dialéctica, según Piaget, comprende “el aspecto inferencial de la equilibración” y procede por implicaciones entre acciones en tanto que portadoras de significados (Piaget, 1980, p. 12).

Entonces aparece un concepto novedoso en la obra de Piaget: las “implicaciones entre acciones y operaciones”. Para ello distingue entre la implicación discursiva, que está próxima a la relación de la conectiva lógica condicional (de la forma “si p entonces q ”), de otra modalidad que denomina la implicación significativa (representada como p implica q , la cual se cumple si hay una significación s tal que q está englobada en las significaciones de p , siendo esta significación común a ambas y siendo s transitiva (Piaget, 1980, p. 218; Piaget-García, 1987, p. 13)⁴.

Resumiendo, no basta que haya acción y su proceso de coordinación; Piaget ser dará cuenta con posterioridad que es absolutamente necesario tomar en cuenta que el objeto *debe tener alguna significación* para el sujeto. Debe resultarle “interesante”, “atractivo” para interactuar con él. Además, el objeto no sólo es producto de coordinaciones de acciones –como ya se anotó– sino que entraña una dialéctica particular por *inferencias constructivas*, inferencias que deben entenderse bajo una concepción lógica diferente al modelo clásico con el que trabajó la epistemología genética por casi cinco décadas.

Para entender la diferencia hay que situar esta cuestión en términos de conceptos de lógica formal. Para empezar, ¿cuál es el objeto de estudio de la lógica? Aunque hay varias aproximaciones, se puede definir que la lógica tiene por objeto *relación de consecuencia lógica*. (Esta no es una definición circular porque se trata de un término técnico).

En la práctica de los razonamientos matemáticos se suele presentar la definición de ‘argumento’ como aquel conjunto de premisas, $\langle P_1, P_2, \dots, P_n \rangle$ (incluso se admite que sea este conjunto vacío), del cual se infiere una determinada conclusión, C . Un argumento es válido (es decir, entraña una consecuencia lógica) si, y sólo si, el conjunto de las premisas *implican lógicamente a la conclusión*.

En la lógica clásica, la implicación de la que se habla corresponde únicamente a los valores de verdad con los que se opera, sin tomar en cuenta su significación ni el contenido entre las premisas

⁴ Piaget que se destaca en las implicaciones que se descubren en el niño (Piaget-García, 1987, p. 151):

- Implicaciones proactivas (en A implica B, B consisten en nuevas consecuencias derivadas de A)
- Implicaciones retroactivas que expresan el hecho de que A implica B como requisito previo, de manera que A sea una condición previa de B.
- E implicaciones justificantes que conectan formas proactivas y retroactivas por conexiones necesarias llegando así a las “razones”.

Las distinciones que incluyen Piaget en el cuerpo del libro, son especificadas por R. García en las Conclusiones Generales, quien distingue:

- Implicaciones locales estrechamente relacionadas con los hallazgos que el niño constata en regularidades empíricas en los contextos particulares en que se encuentra.
- Implicaciones “sistémicas” encajan en un sistema de relaciones, que son de corta distancia cerca o únicamente próximos.

Y por último las implicaciones estructurales, que se hayan guiadas por las leyes de estructura que Piaget había destacado en su lógica operatoria.

y la conclusión. Este es el enfoque extensional de la lógica. De una manera incómoda, Piaget se mantuvo en él tal vez porque no encontraba motivos para abandonarlo. No hasta que surge la problemática de la dialéctica como forma de inferencia (bajo un punto distinto de vista a la dialéctica hegeliana o marxista).

Los modos de la implicación

Como se sabe, desde el punto de vista de la lógica clásica, lo que interesa para analizar la validez de un argumento no es la proposición en sí, sino que sea o no verdadera. Las proposiciones mínimas (simples o atómicas) se combinan en los argumentos y así dan lugar a proposiciones compuestas o complejas. La verdad o falsedad de éstas depende de que las simples sean o no verdaderas. Las proposiciones compuestas se forman mediante ciertas conectivas (las clásicas son: la negación, la conjunción, la disyunción, el condicional –o implicación material– y el bicondicional) y su valor de verdad es una función –función veritativa– que define a las conectivas como *functores*.

Sin embargo, la definición de las conectivas mediante valores de verdad da lugar a ciertas dificultades tanto en el análisis de la lengua como en el estudio de los razonamientos “naturales”. Por ejemplo, dos expresiones lingüísticas diferentes se hacen corresponder a una sola conectiva; “no sólo... sino que además...”, se encajona en la conjunción “y”, con lo cual se pierden matices sobre las maneras de abordar la verdad o falsedad de una proposición.

El condicional, o implicación material, es la conectiva cuyo significado se aparta más de las expresiones correspondientes del lenguaje natural. En tanto functor veritativo, el condicional admite, como un todo, un valor de verdad. En ello radica su problemática ya que un condicional, si p entonces q , únicamente es falso si p es verdad y q es falso; y es verdadero en todos los demás casos. Definición que ha dado lugar a un número importante de paradojas, llamadas *las paradojas de la implicación material*, como lo recuerda García cuando rememora que los profesores –como lo fue él en los años 60’s– debían

admitir y enseñar que un enunciado del tipo ‘Si todos los suizos son musulmanes, entonces los franceses son europeos’ es un enunciado ‘aceptable’ y, aún más, verdadero-- y añadía con humor:-- ‘Está claro que nadie habla así en la vida cotidiana, ni aun un ‘lógico extensional’ cuando se dirige a su esposa’ (Piaget-García, 1987, p. 133).

Piaget estuvo consciente de estas limitaciones, y conoció por sus colaboradores de las alternativas para salvar el escollo que representa la implicación material. Tal es el caso de la teoría de las *implicaturas conversacionales* propuestas por Paul Grice (1913-1988), quien se basa en una distinción entre lo que dice y lo se implica conversacionalmente. El decir es función de su significado convencional, mientras que lo que se implica es función del contexto, de las intenciones del hablante y de ciertas “máximas conversacionales” que gobierna su uso. Esta propuesta fue expuesta en el Centro Internacional de Epistemología Genética; y aunque Piaget no siguió ese camino, la problemática “del decir” sería retomada en su análisis de la dialéctica (Sobre P. Grice, ver García Suárez, 2011, 514- p. 26).

Sólo cuando Piaget se interesa por la dialéctica como un componente no formal de las inferencias, se abrirá al campo de la “implicación relevante”, desarrollada por los llamados lógicos relevantes.⁵ Este es el sendero que sigue Piaget en su renovado enfoque.

Como reacción a la lógica clásica, la lógica relevante, o lógica de la relevancia, es aquella lógica no clásica que impone ciertas restricciones en la implicación material. La diferencia entre lógica clásica y la relevante es que en esta última la semántica requiere que el antecedente y el consecuente de una implicación sean relacionados de manera relevante. Esta es la idea que captó e incorporó Piaget para pensar su lógica de significaciones (Piaget-García, 1987, p. 135-144).

⁵ Según los lógicos intuicionistas (fundadores de la lógica relevante), la lógica clásica es válida para los conjuntos finitos, pero no lo es para los infinitos potenciales. En especial, el principio del tercio excluido (que afirma que para cada enunciado A vale, o bien A o bien no-A) es rechazado en su aplicación al segundo tipo de conjuntos. Reconocen que hay enunciados que no son ni verdaderos ni falsos. (Artículo, Mosterín-Torretti, 2002).

Pero va más allá de la lógica relevante porque Piaget se interesó en un horizonte más amplio que la implicación en la lógica formal.

Desde el punto de vista de la epistemología genética, la lógica comienza desde el momento en que un niño es capaz de anticipar una relación entre acciones [...] La anticipación de acciones requiere la presencia de inferencias. Cuando Piaget afirma que 'en todos los niveles, tan bajos como sean, todo conocimiento comporta una dimensión inferencial sea explícita o muy elemental', está enunciado un aspecto fundamental de su teoría epistemológica (Piaget-García, 1987, 145).

Las implicaciones entre acciones se remonta a lo sensorio-motriz, que no comporta elementos lingüísticos, es decir, no apunta a hacia enunciados, y se encuentra ya presente en múltiples comportamientos animales y muy anterior a la comprensión conceptual (Piaget, 1980, p. 38).

Si bien Piaget parece reforzar sus planteamientos originales de la LO al señalar que los orígenes de la lógica son anteriores al lenguaje y se enraízan en las acciones del sujeto, lo cierto es que su interpretación dialéctica replantea que las acciones y sus operaciones comprenden inferencias que, si se entiende correctamente, estas inferencias no son en sentido estricto deductivas incluso son opuestas a éstas. El valor de las acciones es diferente al valor de los enunciados, ya que éstos pueden ser verdaderos o no verdaderos –como se dijo antes–, pero una acción puede triunfar o fracasar. Aun así, la implicación entre acciones A1 y A2 (articulada como una implicación, Si A1 entonces A2) tiene que ver con su contenido y no solamente con la forma lógica. Es una caracterización conocida que la forma lógica (de los enunciados) hace abstracción del contenido; la implicación significativa no puede dejar de lado su contenido, enraizado en las acciones. En otras palabras, son las acciones las que dan un contenido significativo a las implicaciones y no al revés.

Lógica de significaciones y lógicas no clásicas

Estas aportaciones de apertura de Piaget implican una revisión de las bases de la LO que –partir de la obra que examinamos– son incompatibles en muchos aspectos con la teoría epistemológica. O para expresarlo más matizadamente: la teoría de las implicaciones significantes, derivadas de la acción y las operaciones, es más congruente con una epistemología que remonta los orígenes del conocimiento a la acción, la coordinación y estructuración de las actividades del sujeto.

Piaget distingue entre los procesos dialécticos, ligados a la acción del sujeto, y los procedimientos deductivos, susceptibles de ser presentados ya sea de modo algebraico o de modo axiomático. Los procesos dialécticos tienen que ver con la génesis, pero conducen a la construcción de estructuras, mientras los segundos permiten que conocimientos previamente formulados, se amplíen mediante inferencias lógicas, como ocurre en una teoría cuando de los axiomas se deducen los respectivos teoremas, lo cual ocurre de manera puramente discursiva a través de reglas de inferencia, que son reglas lingüísticas. Los primeros tienen ese componente de incertidumbre y azar, mientras que los segundos son analíticos y necesarios (donde la necesidad es una necesidad lógica).

Piaget rechaza que la dialéctica se reduzca a procesos en los cuales intervienen contradicciones (según la figura popular de tesis, antítesis y síntesis), y aclara al mismo tiempo que no todos los procesos cognitivos son dialécticos (pues intervienen las inferencias estructurales, formales). Reconoce que el ámbito de lo que "se puede decir" (el componente discursivo) es más amplio de lo que "se puede hacer" (el componente de acción del sujeto). Admite que en lo discursivo se pueden hacer aserciones contradictorias –antinomias– ("la contradicción entre enunciados es por tanto siempre posible y hasta fácil de formular"), aunque no se puedan realmente sostener mediante pruebas o demostraciones. Puntualiza:

lo que se puede 'decir' es o se vuelve mucho más amplio que lo que se puede 'hacer' y por tanto sólo comporta una regulación interna mucho menos estricta (Piaget, 1980, p. 225-6).

En cambio, lo contradictorio en las acciones equivale a "lo que no se puede hacer". Sus significaciones, nacidas de la acción, mantienen su propio estatus, ya que pueden tratarse de operaciones supuestas y no realmente efectuadas. No hay contradicción entre significaciones, debido a que

estas significaciones [...] ya están protegidas por el hecho de que la contradicción entre acciones equivale a la imposibilidad de efectuar las dos (Piaget, 1980, p. 227).

Hacia un nuevo horizonte

De manera general se pueden corregir algunas cosas relevantes –valga la expresión– de las formulaciones inacabadas de Piaget a partir de su lógica de significaciones. *Una de las implicaciones es que la logicización que va generando el sujeto entraña formas de inferencia distintas en todo a los sistemas clásicos.* Aunque esto no significa que tales sistemas se abandonen del todo; simplemente quedan acotados para determinadas condiciones.

En las últimas décadas, las teorías lógicas no-clásicas se han diversificado y de alguna manera convergen con los planteamientos de la lógica de significaciones. La existencia de estos nuevos sistemas anuncia un nuevo concepto de racionalidad. Eso indagaba Piaget de manera postrera.

Reconocen Piaget y García que *las inferencias por abducción* constituyen la forma más común y simple del razonamiento “natural”. A diferencia de la implicación material, las inferencias abductivas permiten realizar inferencias respecto del antecedente cuando se cumple el consecuente; o bien respecto al consecuente cuando no se cumple el antecedente.

En sentido amplio, la *abducción* se define como el proceso de razonamiento mediante el cual se construyen explicaciones para observaciones sorprendentes, para hechos inesperados o anómalos (Vega Reñón, 2011, pp. 17-19). Como lo refiere el propio Piaget, fue Charles S. Peirce (Peirce, 1968) quien inició estas indagaciones y sus puntos de vista convergen con los puntos de vista logrados últimamente en la epistemología genética (Piaget-García, 1978, p. 114; ejemplos, en la nota 4).

La lógica ha de admitir que los puntos de partida del saber suelen ser imperfectos, incluso erróneos, contradictorios o, como ocurre las más de las veces, incompletos. Luego viene el procesamiento de los datos conseguidos. Nuevamente se abre el campo de elucidaciones durante las cuales no se avanza de lo cierto a lo cierto, sino de algo menos incierto a algo más incierto.

Existen sistemas que permiten hacer revisiones de las creencias, como las lógicas no-monotónicas (Antoniou, 1997), las cuales hacen posible los procedimientos de retracción de opiniones y creencias. Existen sistemas formales paraconsistentes que aceptan inconsistencias sin llevar a la trivialización de concluir cualquier cosa (principio de explosión). Inclusive existen sistemas contradictorios, que admiten contradicciones locales y permiten hacer deducciones (Peña, 1993, Cap. VII).

Si bien casi ninguno de estos desarrollos fue admitido por Piaget, se puede afirmar que son campos que convergen con los planteamientos de la lógica de significaciones. Lo cierto es que el pensador suizo fue consecuente con sus propios puntos de vista: ningún sistema está acabado, ni es completo y, por ende, puede siempre superarse en el sentido que Hegel daba a esta expresión. Esa era la dialéctica que le interesó a Piaget.

REFERENCIAS

- Antonioni, G. (1997). *Nonmonotonic Reasoning*. Cambridge, Estados Unidos: The MIT Press.
- Beth, E. W. y Piaget. (1968). *Relaciones entre la lógica formal y el pensamiento real*. Madrid, España: Editorial Ciencia Nueva.
- García Suarez, A. (2011). *Modos de significar*. Madrid, España: Tecnos.
- Gianneschi, H. A. (2008). *Jean Piaget y la lógica*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Oinos.
- Inhelder, B. y Piaget, J. (1985). *De la lógica del niño a la lógica del adolescente*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Mosterín, J. y Torretti, R. (2002) *Diccionario de lógica y filosofía de la ciencia*. Madrid, España: Alianza Editorial.
- Peirce, C. S. (1968). *Escritos lógicos*. Madrid, España: Alianza Editorial.
- Piaget, J. (1977). *Ensayo de lógica operatoria*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Guadalupe.
- (1980). *Les formes élémentaires de la dialectique*. París, Francia: Gallimard.
- (2007). *El nacimiento de la inteligencia en el niño*. Barcelona, España: Ares y Mares.
- Piaget, J. y García Rolando. (1987). *Hacia una lógica de significaciones*. Barcelona, España: Gedisa.
- Peña, L. (1993). *Introducción a las lógicas no clásicas*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Vega Reñón, L. y Olmos Gonzáles, P. (Eds.). *Compendio de lógica, argumentación y retórica*. Madrid, España: Trotta.

SOBRE EL AUTOR

Walter Beller Taboada: Doctor en filosofía y maestro en teoría psicoanalítica. Trabaja como profesor-investigador en el Departamento de Educación y Comunicación en la Unidad Xochimilco de la Universidad Autónoma Metropolitana, en la Ciudad de México. Es autor de libros sobre epistemología e historia de la ciencia en México. Autor de *El objeto de transformación en el modelo educativo de la UAM-Xochimilco*, Universidad Autónoma Metropolitana, México, 1987. *Inconsciente, lógica y subjetividad. Los caminos del psicoanálisis*. Estados Unidos de América. Editorial Académica Española, 2012. Trabajó con el Dr. Rolando García en el seminario de investigación sobre epistemología genética que funcionó en la UAM-X desde 1980 hasta 1984, con temáticas sobre la teoría de la ciencia y la ética en los procesos de producción científica. Fue Coordinador General de Difusión en la Universidad Autónoma Metropolitana.

GLOBAL  KNOWLEDGE
ACADEMICS

