

Las tecnologías y el acceso a la información para contribuir a la transformación educativa

Ana María Méndez Puga
Karla Ileana Caballero Vallejo
María Rosario Espinosa Salcido



Prospectiva y emancipación social: aprendizaje creador

Las tecnologías y el acceso a la información para contribuir a la transformación educativa

Autores: Ana María Méndez Puga, Karla Ileana Caballero Vallejo y María Rosario Espinosa Salcido

Diseño y edición: creamos.mx

Imagen de la portada: Nullfy

Toda comunicación dirigirla al Consejo de Transformación Educativa:

Instituto de Higiene núm. 56, Col. Popotla, CP 11400, México, D.F.

Teléfono/Fax: 5341-8012

www.transformacion-educativa.com

info@transformacion-educativa.com

Las tecnologías y el acceso a la información para contribuir a la transformación educativa es un libro editado por el Consejo de Transformación Educativa. Edición: Amapsi Editorial, calle Instituto de Higiene No. 56. Col. Popotla, Delegación Miguel Hidalgo. C.P. 11400. Tel. 5341-8012. Editora responsable: María Rosario Espinosa Salcido. ISBN: 978-607-97999-7-7. Responsable de la actualización de este tomo: creamos.mx, Javier Armas. Sucre 168-2, Col. Moderna. Delegación Benito Juárez. C.P. 03510. Fecha de última modificación: 31 de enero de 2019.

El Consejo de Transformación Educativa permite la copia, distribución e impresión de este libro bajo la licencia [Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) de Creative Commons. No está permitido alterar este libro o crear trabajos derivados. Esta obra no puede ser utilizada con fines comerciales.

Índice de contenido

Introducción..... 6

Ana María Méndez Puga, Karla Ileana Caballero Vallejo y María Rosario Espinosa Salcido

Parte I. Las TICS en el aula para favorecer la interacción y el aprendizaje

Tablets para mejorar el nivel de logro educativo en preescolar..... 15

Andrés Saúl de la Serna Tuya, Juan Manuel González Calleros y Estela de Lourdes Juárez Ruiz
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México

Reducción del contrato didáctico mediante el feedback del CAS APLUSIX.....38

David Silva Bautista, Edith Solís Martínez, Leticia Campuzano Solano y
Nelly Elizabeth Torres Zamorano
Claustro Universitario de Oriente, México

El Whatsapp, estrategia de fortalecimiento del aprendizaje en estudiantes en el nivel medio superior.....68

Ricardo Celso Amaro Soriano y Rosa Amaro Soriano
*Escuela Preparatoria Oficial Núm.29 Zona 052 Bachillerato General (BG) Municipio de Tepetlixpa,
México 68*

“Hello Talk” app to improve the written production.....89

Jimena Martínez Marreros y Norma Flores González

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

**Escritura y oralidad en el aprendizaje y oralidad
en el aprendizaje cooperativo utilizando Moodle..... 106**

Lady Marcela Castro Rodríguez

Universidad Industrial de Santander, Colombia

Entidad Territorial Certificada de San Juan Girón en Santander, Colombia

Parte II. La voz de los actores

Uso de objetos de aprendizaje en entornos virtuales: percepciones.....124

Norma Flores González

Universidad Autónoma de Puebla

La planificación en educación normal..... 141

Alma Rosa Peralta Aguilar, Fabián Martínez Hernández,

Imelda Álvarez García y Fabiola Hernández Aguirre

Escuela Normal de Ecatepec

**La computación en nube como factor de desarrollo
de los recursos educativos abiertos..... 170**

Alma Delia Otero Escobar, Mayra M. Méndez Anota y Jesús Ramírez Sánchez

Facultad de Contaduría y Administración, Universidad Veracruzana

Parte III. Propuestas para eliminar brechas, favorecer la inclusión y el acceso a la información

Repositorios institucionales como estrategia de compartición de recursos educativos abiertos..... 188

Ernesto Mota Concha

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

Estado actual de las plataformas virtuales mas utilizadas en México.....203

Alma Delia Otero Escobar, Itzel Islas Delfín y Luis A. Gazca Herrera

Facultad de Contaduría y Administración, Universidad Veracruzana

Inclusión digital en zonas rurales para la transformación educativa.....224

Roberto Custodio Martínez, Ana Lilia Sosa López y Carlos Alberto Jiménez de la Cruz

Instituto Tecnológico Superior de Centla

Introducción

Ana María Méndez Puga, Karla Ileana Caballero Vallejo
y María Rosario Espinosa Salcido

La dinámica de la escuela en los diferentes niveles y modalidades educativas y los resultados educativos parecen evidenciar, por momentos, procesos que no cambian, que no se transforman, no obstante, día a día van ganando terreno actividades inéditas: un profesor que envía *mensajes de texto* para dar ideas de cómo hacer un periódico mural; una estudiante que *postea* un documento que encontró en la Red con información acerca del tema visto en clase; una profesora que cuestiona a sus estudiantes porque solo copiaron párrafos de los textos sugeridos, sin analizarlos, o bien, la preocupación de un grupo de docentes porque sus estudiantes “saben más que ellos” del uso de algunos dispositivos electrónicos, situación que los pone en cierta desventaja. De igual modo, es posible encontrar situaciones en las que las jóvenes organizan un grupo de discusión acerca del acoso en la escuela, invitando a plantear problemas, mientras otros, se dedican a generar otras formas de acoso, utilizando las mismas redes. Esas situaciones, desde algunos años comenzaron a ser temas de inte-

rés para los investigadores, considerando tanto lo que se hace, lo que se podría hacer y las problemáticas que se visualizan.

Por otro lado, la política educativa sugiere y promueve que las aulas se muevan y que las tecnologías entren al aula, no obstante, la manera en que se pretende instalar las tecnologías no siempre es la más pertinente, no solo por las condiciones de pobreza y la falta de infraestructura para su uso en varias escuelas, sino porque las posibilidades de utilización están en función de qué tanto el docente se las apropia como apoyo al proceso de enseñanza, para propiciar aprendizajes o qué tanto permite que los estudiantes las incorporen.

En 2006 la UNESCO¹, junto con un grupo de especialistas elaboró un estado del arte de las tecnologías en el aula, donde se incluyeron sitios *web* existentes en diversos países, estudios de la puesta en marcha de algunos programas y las dificultades que se presentaron en el proceso. En este texto ya se planteaban algunas dificultades y aciertos, algunos de ellos prevalecen.

Ahora bien, la discusión sobre la inclusión de las tecnologías al aula, ha inspirado el desarrollo de distintos modelos explicativos, uno de cierta relevancia es el planteamiento de Dolors Reig², quien considera que hay por lo menos tres niveles de uso: en un primer nivel está lo que por varios años se ha denominado las TIC's en tanto Tecnologías de la información y la comunicación, porque su uso se orienta más a compartir información y a consumirla. En otro nivel se ubican experiencias tendientes a utilizarlas para propiciar el aprendizaje y producir

¹ IPE-UNESCO (2006). Estado del arte y orientaciones estratégicas para la definición de políticas educativas en el sector, en La integración de las tecnologías de la información y la comunicación en los Sistemas Educativos Buenos Aires: IPE-UNESCO Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001507/150785s.pdf>

² Reig, D. (s/d). Conferencia. #IBERTIC, TIC, TAC, TEP, https://www.youtube.com/watch?time_continue=21&v=6-F9L9avcwo

conocimiento, en una visión más de productores, al que se le ha llamado Tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento (TACs). Finalmente, está el nivel de uso para el empoderamiento y la participación (TEPs), donde también se busca la producción y el consumo, pero orientados a un fin específico de transformación social o de denuncia, o que busca ser escuchada) y convocar a la participación.

En esos tres niveles se mueven las iniciativas de uso por parte de los docentes, así como el auge de programas y sitios *Web* y el desarrollo de políticas y programas. De igual modo, el interés de los investigadores también se puede ubicar en cada uno de esos niveles. Los investigadores también se han interesado por generar conocimiento en torno a las brechas en términos de género, por condición de pobreza y por la falta de infraestructura o por falta de formación pertinente para los docentes, entre otros factores.

Es posible observar cómo en algunos contextos las TICs sí facilitan el acceso a información, sin que ello implique necesariamente que hay formación para dilucidar cuál es pertinente y fidedigna. En otros contextos genera interacciones diferentes en el aula, entre estudiantes y con el docente, mediados por nuevos programas. En otros casos, se observa cómo los estudiantes sí están cambiando su relación con la tecnología y ello incide en su forma de estar y ser en el aula, sin que el docente sea convocado a ser parte del proceso. En otros, los estudiantes presionan para que la dinámica cambie y en algunos más, hay un impulso por transformar no solo lo que pasa en el aula, sino lo que pasa fuera de ella.

De manera general, las personas ven en las tecnologías posibilidades, sin que dejen reconocer los problemas, visualizan aspectos de comunidad, de construcción colectiva y de lo que Dolors Reig denomina “inteligencia colectiva”, ante la posibilidad de que la comunicación y el intercambio permitan no solo estar en contacto, sino aprender juntos y resolver las situaciones problemáticas.

Los textos que integran este libro, se ubican en el primer y segundo nivel, tratando de comprender lo que está sucediendo en el aula y fuera de ella a partir de las tecnologías. Varios de ellos reportan intervenciones en diferentes niveles educativos, desde preescolar, hasta universidad; son trabajos que se realizaron en comunidades rurales y urbanas, con recursos y sin ellos, trabajando desde el ámbito escolar y tratando de comprender lo que ahí sucede y en otros casos, desde la visión de los usuarios, de los investigadores o de quienes ofrecen servicios.

El libro se organiza en tres apartados, en el primero están aquellas experiencias desde el aula, aunque esta sea virtual, por ello se le ha denominado **Las TICs en el aula para favorecer la interacción y el aprendizaje**. En el segundo: **La voz de los actores**, están tres investigaciones que buscan acercarse a la manera en que están percibiendo las TICs y las posibilidades de uso, finalmente, en el apartado tres, se ubican los reportes de investigación y de intervención orientados a la búsqueda de opciones de conectividad y de acceso a las información, desde la que se pretende dar cuenta de cómo se organiza la información y cómo conectar a más personas a través de redes, a este se le llamó **Reflexiones y propuestas para eliminar brechas, favorecer la inclusión y el acceso a la información**.

En el primer apartado se incorporan textos que se trabajaron en preescolar, secundaria, bachillerato y universidad. En las intervenciones se utilizaron Tabletas, teléfonos, APPs, programas y portales específicos. El primero de los textos de Andrés Saúl de la Serna Tuya, Juan Manuel González Calleros y Estela de Lourdes Juárez Ruiz se denomina: *Tablets para mejorar el nivel de logro en preescolar*, se desarrolló con el objetivo de fortalecer el área de lenguaje, a través del uso de las tabletas y también propone una estrategia para llegar a acuerdos con los padres sobre el uso de la tecnología.

Los trabajos que utilizan aplicaciones o *APPs*, una plataforma o un programa específico, son:

Reducción del contrato didáctico mediante el feedback del CAS APLUSIX de David Silva Bautista, Edith Solís Martínez, Leticia Campuzano Solano y Nelly Elizabeth Torres Zamorano, quienes reportan la experiencia de transformación posible de la relación estudiante-docente, en la enseñanza del álgebra, presentando los resultados de la implementación con estudiantes de secundaria, comparando entre el trabajo con lápiz y papel y con el uso del software.

En el texto de Ricardo Celso Amaro Soriano y Rosa Amaro Soriano sobre *El whatsapp, estrategia de fortalecimiento en educación medio superior*, se presentan resultados de cómo se buscó redinamizar la relación docente alumno, a partir del uso de la *APP* en la materia de filosofía, con estudiantes de escasos recursos. Se trabajó desde un teléfono celular buscando propiciar su uso para fines educativos y de aprendizaje, de igual modo, se pretendía redireccionar la interacción entre los estudiantes, lo que favoreció

el intercambio entre los jóvenes y con el profesor; también se reportan las dificultades que se vivieron.

Mientras que para Jimena Martínez Marreros y Norma Flores González el interés fue conocer de qué forma la aplicación "Hello Talk" ayuda a los estudiantes a mejorar su producción oral y escrita. Encontraron que la aplicación promueve la comunicación efectiva de una forma más coherente, al mismo tiempo que incrementa su vocabulario y su motivación para escribir en una lengua extranjera.

En el marco de la educación virtual, Lady Marcela Castro Rodríguez, presenta una experiencia de intervención con el *Moodle*, desde el que se buscó potenciar los procesos colectivos, el texto se denomina *Escritura y oralidad en el aprendizaje cooperativo utilizando Moodle* en el que se comparte la experiencia, seguimiento y análisis de la influencia del trabajo cooperativo y del desarrollo de habilidades con estudiantes universitarios, partiendo de la posibilidad de crear un grupo que en Colombia se denomina CIPAS, desde el que fue posible mejorar el rendimiento de los participantes. Es el único trabajo de otro país, dado que los demás fueron realizados en México.

En la segunda parte, se integraron trabajos que recuperan la voz de los participantes. Realizado en un programa de educación virtual está el de Norma Flores González sobre el *Uso de objetos de aprendizaje en entornos virtuales: percepciones*, que da cuenta de cómo perciben los estudiantes de inglés, los Objetos de aprendizaje u ODAs, encontrándose que la mayoría los percibe como un apoyo para su desempeño, además de que posibilita la interacción y la motivación.

Alma Rosa Peralta Aguilar, Fabián Martínez Hernández, Imelda Álvarez García y Fabiola Hernández Aguirre, en su investigación *La planificación en Educación Normal documentan* los criterios que desde la perspectiva de los actores sustenta y orienta la Planeación Educativa de los docentes de Educación Normal y de sus estudiantes. Este trabajo es producto de un primer acercamiento al análisis de los elementos que conforman el portafolio de Planeación llevado a las "Prácticas de Intervención" con alumnas de 6ª Semestre de la Licenciatura de Educación Especial y del portafolio digital requerido a cada uno de los docentes de una Escuela Normal de la zona nor-oriente del Estado de México.

En el último texto de este apartado, de Alma Delia Otero Escobar, Mayra M. Méndez Anota y Jesús Ramírez Sánchez, los autores analizan *La computación en nube como factor de desarrollo de los recursos educativos abiertos*, donde los estudiantes señalan que el *Cloud Computing* puede mejorar la interacción con información y generar oportunidades para la interacción con los compañeros, al mismo tiempo que puede contribuir a la inclusión y reducir la brecha digital.

En la tercera parte se ubican manuscritos que reportan experiencias para conectar a las comunidades y para analizar mecanismos y sitios para el acceso a información. En el texto de Ernesto Mota Concha, acerca de los *Repositorios institucionales como estrategia de compartición de recursos educativos abiertos*, se define lo que se entiende por repositorios y se analiza cómo están siendo utilizados y construidos por las instituciones, haciendo sugerencias para su enriquecimiento y mejor funcionalidad. En el siguiente, Delia Otero Escobar, Itzel Islas Delfín y Luis A. García Herrera reflexionan

sobre el *Estado actual de las plataformas virtuales más utilizadas en México*, a partir de un estudio comparativo de las plataformas y sus virtudes, de acuerdo a algunas categorías que ya han sido utilizadas para valorarlas, se encontró que si bien hay algunas plataformas que son más eficientes, la gran mayoría no tiene todas las características deseables. Finalmente, el texto de Roberto Custodio Martínez, Ana Lilia Sosa López y Carlos Alberto Jiménez de la Cruz, sobre *Inclusión digital en zonas rurales para la transformación educativa*, que se desarrolló en comunidades rurales de Tabasco, presenta una experiencia desde la que se busca incidir en la eliminación de brechas, fomentando el acceso a las tecnologías y con ello, a información.

Este texto resulta relevante, porque justo incorpora experiencias docentes y propuestas de trabajo que van más allá del aula y de la interacción cara a cara, sin que las limiten, más bien potenciando lo que la escuela puede llegar a ser, desde la incorporación de las tecnologías, en la línea de lo que plantea Dolors Reig³ de una mayor distribución del conocimiento, en tanto lo que ella denomina como “sociedad aumentada”.

³ Reig, D. (2012). *Socionomía ¿Vas a perderte la Revolución Social?* España: Deusto

Parte I. Las TICs en el aula para favorecer la interacción y el aprendizaje

Tablets para mejorar el nivel de logro educativo en preescolar

Andrés Saúl de la Serna Tuya⁴, Juan Manuel González Calleros
y Estela de Lourdes Juárez Ruiz

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México

Resumen

Este trabajo analiza el uso de las TIC en las actividades académicas de los preescolares en la competencia de Lenguaje y Comunicación, específicamente a través del empleo de las *tablets*. La investigación fue de corte mixto, en ella, participaron 179 niños y niñas que cursaban tercer grado de preescolar a quienes previamente se subdividió en grupo control y experimental. Se trabajó con actividades adaptadas para ellos, que posteriormente se evaluaron. Participaron los docentes de tres centros educativos y los padres de familia, a quienes se les solicitó responder un cuestionario compuesto por 36 reactivos, en total fueron 520. Los organismos oficiales SEP, OCDE, UNESCO indican la necesidad de incorporar las TIC como herramientas educativas que permitan apoyar al sistema educativo, así como la importancia de que la familia forme parte de este pro-

⁴ Correo para correspondencia: asdelaserna@gmail.com

ceso educativo en el nivel de preescolar. Con este trabajo podemos afirmar que, con base en los resultados obtenidos al incorporar las *tablets* en los preescolares por medio del aprendizaje colaborativo se produce una mejora en los niveles de logro de los niños, en la competencia de lenguaje y comunicación.

Palabras claves: Uso de TIC, educación preescolar, aprendizaje colaborativo.

Introducción

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) están incorporadas en la sociedad en todos los ámbitos, tanto profesional como personalmente. Se ha identificado que los niños pequeños se apropian de las nuevas tecnologías de una forma natural llegando en muchos casos a superar las habilidades de los adultos que están a su cargo. El objetivo de este trabajo consistió en identificar si existen efectos positivos en la incorporación de las TIC y en particular de las *Tablet* como recurso didáctico con grupos de preescolares, dentro de la competencia de lenguaje y comunicación, en la ciudad de Puebla (México).

La investigación estuvo motivada por la nueva propuesta de la Secretaría de Educación Pública (SEP) de México, la cual contempla incorporar en el modelo educativo, la tecnología desde los niveles básicos de la educación obligatoria, la cual permitirá a los alumnos dentro de los centros educativos utilizar estas tecnologías como herramientas didácticas-digitales para su uso académico.

El trabajo está organizado de la siguiente manera: se presentan los antecedentes de la investigación con respecto al marco que establecen las instancias educativas, tanto en la formación de preescolares como en la de docentes de este nivel, luego se presenta el diseño metodológico del estudio se y en tercer lugar el análisis y resultados. Finalmente, se incluyen las conclusiones del trabajo.

Antecedentes

En la sociedad actual las TIC están presentes en todos los ámbitos, ya sea directa o indirectamente, y exigen realizar una reestructuración en la práctica docente en los diversos niveles educativos, así como una adecuada incorporación de las mismas dentro del aula.

En la actualidad, en México, los niños a partir de 3 años están obligados a asistir a preescolar dentro del plan de educación básica contemplado en la legislación vigente (Secretaría de Educación Pública, 2004). Dentro de las competencias de los preescolares actualmente no están incluidas las TIC, lo cual no implica que indirectamente no estén a su alcance. Según refiere la AAP (American Academy of Pediatrics, 2011) el 90% de los niños de 0 a 2 años utilizan algún tipo de tecnología, y es por eso que está surgiendo la generación de huérfanos digitales que son "aquellos niños de todas las edades que han tenido que aprender a desenvolverse en el uso de las TIC por sus propios medios, ya que no han podido contar con sus padres para aprender cómo hacerlo debido a la brecha digital que separa a ambas generaciones" (Junta De Andalucía, 2008; Momberg-Montenegro, 2015).

El Programa de Educación Preescolar (PEP) agrupa las competencias que deben desarrollar los niños en seis campos formativos (Secretaría de Educación Pública, 2004, 2011) y en el informe Prácticas pedagógicas y desarrollo profesional docente en preescolar del INEE (Instituto

Nacional para la Evaluación de la Educación, 2013), se identifican los porcentajes de actividad a desarrollar por los docentes en relación a las competencias marcadas por el PEP 2004, Lenguaje y comunicación (44%), Pensamiento matemático (21%), Exploración y conocimiento del mundo (13%), Desarrollo personal y social (7%), Desarrollo físico y salud (9%) y Expresión y apreciación artísticas (6%).

Es la propia SEP en la publicación del PEP quien define que “el uso del lenguaje (...) tiene la más alta prioridad en la educación preescolar” (Secretaría de Educación Pública, 2004, p. 58), es por ello que para esta investigación se seleccionó en particular la competencia de Lenguaje y comunicación.

En los planes de estudios vigentes oficiales para los futuros docentes de preescolar, impartidos en las escuelas normales, se hace hincapié en la incorporación de las TIC’s tanto como herramientas para su uso como de elementos formativos complementarios para los preescolares. “El uso de las TIC, aunado a otras innovaciones pedagógicas, curriculares y de organización y gestión escolar, permiten mejorar la práctica de los docentes, incidiendo en la calidad del sistema educativo” (Secretaría de Educación Pública, 2012, p. 5).

Por su parte, la SEP adaptó los contenidos de los cursos para futuros profesores y los enmarcó en los estándares de la UNESCO, acerca de las competencias en TIC para docentes, los cuales marcan el interés de que los profesores desarrollen métodos innovadores de utilización de la tecnología para (que permitan crear) entornos de aprendizaje más eficaces, así como de que se apropien de recursos para acceder y generar conocimiento (United Nations Educational Scientific and Cultural Organization, 2008).

En la nueva propuesta curricular para el nivel preescolar propuesto por la SEP y previsto de implementar en 2018 se indica que:

“El modelo educativo, también debe considerar el uso de las TIC, no sólo con el fin de desarrollar la destreza técnica que implica su manejo con solvencia, sino sobre todo para su utilización con fines educativos. En este sentido, las TIC pueden ser aprovechadas como un medio que cierre brechas, ya que permiten acceder a una amplia gama de recursos de calidad orientados al aprendizaje, y contribuyen a que los alumnos formen parte activa de un mundo cada vez más interconectado” (Secretaría de Educación Pública, 2016a, p. 30)

Como puede observarse, existe un proceso de actualización de planes desde el 2004 a la fecha en donde ya se considera importante el uso de las TIC en la educación preescolar. Cuando hablamos de preescolares no solo nos referimos a los niños y niñas sino a todo su entorno. La incorporación de las tecnologías dentro y fuera del salón de clase es, por tanto, de interés para ser investigado. Algunos autores como Yáñez, Ramírez y Glasserman (2014) investigan cuáles son los problemas a los que se enfrentan los profesores en el proceso de apropiación tecnológica, cuál es el nivel de apropiación en que se encuentran y los problemas que pueden presentarse aunque se dominen las diferentes herramientas.

La Ley General de Educación en su artículo segundo estipula: “En el sistema educativo nacional deberá asegurarse la participación activa de todos los involucrados en el proceso educativo (...), privilegiando la participación de los educandos, padres de familia y docentes...” (Ley General de Educación, 2014), lo que permite reconocer que en la educación no solo intervienen los estudiantes y docentes, sino que las familias tienen una participación activa en este proceso. Más aún, como lo indica Paoli (2011), es importante la actuación de la familia al incorporar el hogar al trabajo educativo, generando una nueva relación familia-escuela.

Aun así, no existe por parte de la SEP, hacia los padres, una orientación de cómo deben usar las TIC como recursos didácticos-digitales en apoyo a la educación de los preescolares, aunque sí se solicita apoyo y reforzamiento de actividades en el entorno familiar desde los docentes. Hoy en día la integración de las TIC en los preescolares es una de las principales líneas del cambio marcado por diferentes organismos (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2012; Secretaría de Educación Pública, 2012, 2016b; United Nations Educational Scientific and Cultural Organization, 2008).

Los datos oficiales ofrecidos por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) acerca de la disponibilidad y uso de las TIC en los hogares, no contempla la investigación en niños menores de 6 años. Además, este organismo informa que de entre los niños comprendidos en el rango de edad de 6 a 11 años, solo el 13,9% utilizan computadora, pero se da como referente que las computadoras están en el 35,8% de los hogares y hay un 30,7% de hogares con Internet. Por otro lado, la penetración tecnológica de los celulares está presente en casi el 80% de los hogares (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2013, 2014). Cabe destacar que este tipo de estudios no contempla las consideradas nuevas TIC, como las *tablets*, que permiten el acceso a la información y un uso tanto lúdico como profesional.

De acuerdo a la bibliografía revisada, se ha observado que la mayoría de las investigaciones realizadas en este tema, son de corte cuantitativo o mixto, siendo el cuestionario el instrumento más utilizado y reportando resultados positivos. Como reporta Briseño (2015)

Los hallazgos comprueban que las docentes de preescolar que incluyen en sus prácticas pedagógicas el uso de las TIC, con el aprovechamiento de los recursos tecnológicos disponibles para los estudiantes de preescolar. En general, consideran que las TIC son herramientas didácticas que pueden aportar al proceso de enseñanza y aprendizaje. (p. 89)

Al respecto, otros autores como Leyva, Pineda, Valencia y Oregón (2013)

Nos enfrentamos al cambio de paradigma en los modelos de enseñanza/aprendizaje, y nos damos cuenta que los medios informáticos deben ser utilizados como una herramienta didáctica desde el inicio de la educación, mostrando a los nativos digitales una forma correcta de usar y manipular estos recursos, demostrando que la tecnología es una vía para facilitar la adquisición de competencias en los diversos niveles. (p. 432)

El INEE plantea una hipótesis por la cual explica que el 17% de estudiantes se sitúa en el nivel avanzado:

Los niños preescolares participan activamente en las prácticas orales y de la cultura escrita en su contexto, tanto inmediato (familiar) como mediato (de su comunidad), así como a través de los medios masivos de comunicación y de recursos tecnológicos. Estos últimos tienen mayor presencia en el entorno de los alumnos y les son cada vez más accesibles a edades más tempranas. (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, 2008, p. 84)

A raíz de estas investigaciones se identifica a las TIC como un elemento a tener en cuenta, desde ahora y hacia el futuro, en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los preescolares así como en su entorno. Siguiendo, pues, con la idea de incorporación de las TIC a los diferentes entornos de los niños y niñas, Calzadilla (2011) comenta que “las nuevas tecnologías y su utilización en el proceso educativo, requiere del soporte que proporciona el aprendizaje colaborativo, para optimizar su intervención y generar verdaderos ambientes de aprendizaje que promuevan el desarrollo integral de los aprendices y sus múltiples capacidades” (2011, p. 7). De hecho, Calzadilla reitera que “las tecnologías también benefician el logro de aprendizaje colaborativo” (2011, p. 7).

Método

Los datos expuestos en este trabajo corresponden a lo obtenido en el primer centro de aplicación experimental, así como los datos de las familias correspondientes a las 383 primeras encuestas, aunque esto es solo una parte de todo el trabajo desarrollado.

La investigación planteada busca identificar si la incorporación de la *Tablet*, como recurso didáctico-digital bajo la teoría constructivista del trabajo colaborativo dentro del salón de clase, implica una mejora significativa en los resultados académicos de los niños de tercer año de preescolar en la competencia de lenguaje y comunicación.

La aplicación se estructuró en varias fases:

- Entrevista con los docentes (previa y posterior a la aplicación).
- Observación no participativa en el salón de clase.
- Identificación de las tareas a trabajar (en conjunto con los docentes).
- Programación de las tareas.
- Intervención con los niños (ver Figura 1).
- Evaluación de los resultados.
- Cuestionario a las familias.

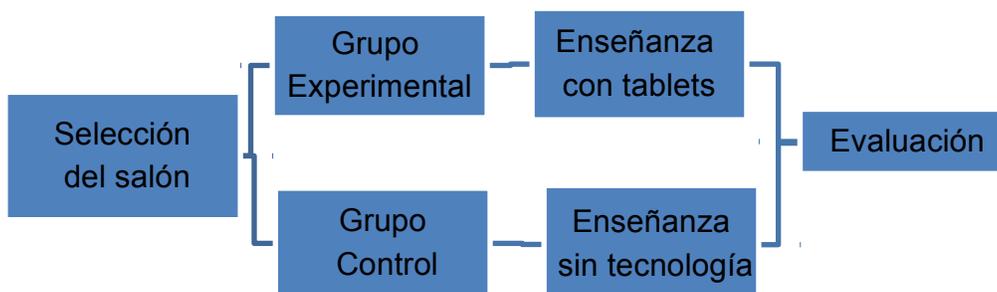


Figura 1. Estructura del trabajo de la fase correspondiente a la aplicación del experimento

Es un estudio de tipo Mixto (Hernández-Sampieri, Fernández & Baptista, 2010; Martínez, 2007), realizado en tres centros:

- Primer centro (Privado-Urbano), sirvió para aplicar el pilotaje e identificar mejoras en los instrumentos e intervención, tamaño de la muestra 51 niños, 26 de control, 25 experimental.
- Segundo centro (Público-Urbano), primer centro de aplicación del experimento, cuenta con 3 grupos de tercero de preescolar con una población aproximada de 28 a 30 niños por grupo, se han seleccionado los grupos B y C para participar en el experimento por ser los grupos más homogéneos en los niveles de logro académico previos a la prueba, aleatoriamente se seleccionó el grupo B para ser el grupo Experimental y el grupo C, el grupo de Control.
- Dentro de cada grupo se propuso un cambio de metodología de enseñanza pasando de conductismo (aprendizaje individual) a esquema constructivista (aprendizaje grupal), cada grupo se subdividió en grupos de 4 o 5 participantes y se realizó una intervención de una semana, de lunes a viernes, utilizando en el grupo experimental las tareas mediante el uso

de *Tablet* y en el grupo de control de forma clásica lápiz y papel, las actividades que se realizaron fueron la correspondiente a la vocal "i", desde el inicio, hasta el final de la semana donde se evaluaron los resultados.

- Tercer centro (Público-Urbano), segundo centro de aplicación del experimento cuenta con 2 grupos de tercero de preescolar con una población de 30 niños por grupo, aleatoriamente se seleccionó el grupo B para ser el grupo Experimental y el grupo A, el grupo de Control.

Dentro de cada grupo se propuso un cambio de metodología de enseñanza pasando de conductismo (aprendizaje individual) a esquema constructivista (aprendizaje grupal), cada grupo se subdividió en grupos de 4 participantes y se realizó una intervención de 4 días, de lunes a jueves utilizando en el grupo experimental las tareas mediante el uso de *Tablet* y en el grupo de control de forma clásica, lápiz y papel.

Para el entorno de la familia, la investigación se llevó a cabo a través de un estudio descriptivo transversal de tipo cuantitativo. La población de estudio consistió en las familias de estudiantes de nivel básico principalmente de preescolar de la ciudad de Puebla, zona urbana. Se realizó un muestreo aleatorio del tipo conglomerado para seleccionar tres escuelas de la ciudad de Puebla, una privada y dos públicas. La técnica de recolección de datos fue la encuesta y el instrumento un cuestionario. En las escuelas seleccionadas se aplicó la encuesta a familiares de estudiantes de nivel básico, de maternal (0 a 2 años), de preescolar (3 a 5 años) y de primaria (6 a 11 años), del total de 383 cuestionarios aplicados, 13 correspondieron al nivel de maternal, 317 de preescolar y 53 de primaria.

La información se recogió mediante dos medios diferentes, a través de la visita a los centros públicos y privados, y una vez expuesto el proyecto de investigación se obtuvo el permiso para acceder a los padres de los niños con un total de 278 sujetos. El otro método fue por medio del mismo instrumento en línea, a través de la difusión por email y contactos, siendo un total de 105 sujetos los que participaron en un periodo de 9 semanas entre el 29 de agosto al 17 de octubre del 2016.

Las personas que contestaron las encuestas fueron los responsables directos en recoger a los preescolares en el centro, en la mayoría de los casos padres, abuelos o hermanos mayores de edad, pero siempre miembros directos del núcleo familia del niño.

Para la recogida de información se construyó un instrumento compuesto por cuatro categorías y un total de 37 ítems clasificados de la siguiente manera:

- Datos generales del niño y tipo de centro educativo (6 ítems).
- TIC en el entorno familiar (14 ítems).
- Datos generales del entorno familiar (9 ítems).
- Características socio-económicas de la familia (8 ítems).

Para la muestra de los grupos de niños, se seleccionó de forma aleatoria el grupo experimental y control, y se trabaja con un tipo de muestra probabilística estratificada (Hernández-Sampieri et al., 2010, p. 176), para los docentes, familiares, y centro, se trabaja con una muestra no probabilística o muestra dirigida (Hernández-Sampieri et al., 2010, p. 396), pues se busca obtener información del contexto de los alumnos.

Para la parte cualitativa se trabaja en MAXQDA, identificando, como se plantea en la teoría fundamentada, la información significativa por medio de la abstracción de la información facilitada (De la Cuesta, 2006).

Para la parte cuantitativa se realiza análisis estadístico descriptivo inferencial, el cual se trabaja con el software (SPSS). Para la comparación de los resultados de los grupos se aplica la prueba T de Student de muestras independientes.

Análisis

Se pudo evaluar que el 31,03% de los alumnos del grupo de control mejoraron sus resultados por el cambio de metodología de enseñanza pasando de conductismo (aprendizaje individual) a esquema constructivista (aprendizaje grupal), y en el grupo experimental fue el 40,70% de los alumnos los que mejoraron sus resultados (ver Tabla 1 y Figura 2).

Se puede apreciar claramente en la Figura 2 que el cambio a un modelo constructivista por medio del trabajo colaborativo generó de por sí una mejora en los resultados del grupo control (31,03%) respecto a los niveles de logro de ese mismo grupo, y en el grupo experimental en el cual se realizó ese cambio a trabajo colaborativo, pero con la mediación de la tecnología, fue aún mayor de 40,70%.

Tabla 1. Datos de la evolución de alumnos grupo experimental y grupo control, generado con SPSS

		Empeora	Se mantiene	Mejora	
Grupo	Recuento	2	14	11	27
Experimental	%	7,4%	51,9%	40,7%	100,0%
Grupo	Recuento	4	16	9	29
Control	%	13,8%	55,2%	31,0%	100,0%
Total	Recuento	6	30	20	56

Esto nos da a entender que el uso del modelo constructivista por medio del trabajo colaborativo con las tablets como tecnología fue significativo en los resultados obtenidos.

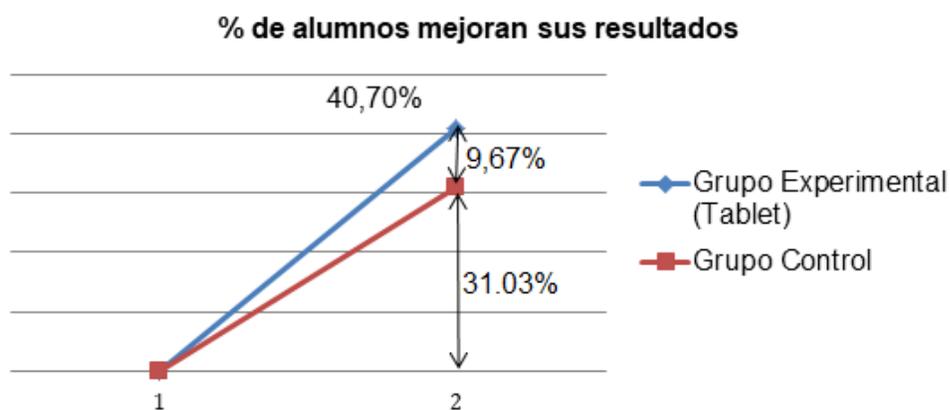


Figura 2. Datos de la evolución de alumnos grupo experimental y grupo control

Aplicando la prueba T para muestras independientes entre los resultados obtenidos entre el grupo de control (sin el uso de la Tablet) y el grupo experimental (con uso de Tablet) (Castañeda, Cabrera, Navarro & de Vries, 2010; Hernández-Sampieri et al., 2010) se obtuvo (ver

Tabla 2) un valor de $p=.000$, por el cual señalamos que la diferencia en el promedio de nivel de logro educativo entre el grupo de control y el grupo experimental es significativa desde un punto de vista estadístico.

Grupo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Experimental	27	2,81	,396	,076
Control	29	1,86	,743	,138

Tabla 1. Datos de las Estadísticas de grupos, generado con SPSS, elaboración propia

De acuerdo a las entrevistas pudimos identificar que la teoría constructivista por medio del trabajo colaborativo fue innovador y relevante. Es más, gracias a los resultados obtenidos, hasta el punto de una vez finalizado el pilotaje, el nuevo modelo se ha mantenido (Docente 1, 2016; Docente 2, 2016)

Dentro del proceso de aplicación tenemos que los primeros días fue un proceso novedoso para los niños y provocó que algunos estuvieran poco colaborativos, egoístas y poco participativos, pero en los últimos días se identificó que compartían, participaban, mostraban seguridad, había apoyo entre los compañeros, aportaban a las actividades y recalcan las indicaciones entre ellos, generándose equipos con armonía (Docente 1, 2016; Docente 2, 2016).

Podemos destacar de los docentes un cambio de opinión con respecto al empleo de las TIC en el ámbito educativo:

Había un grupo en que son todos como líderes y sí me preocupaba en cómo iba a trabajar porque normalmente los pongo separados y nunca pensaba que podrían trabajar bien, ahí sí me di cuenta de que yo estaba en un error y se organizaron. (Docente 3, 2017)

Señalando además el factor colaborativo:

*Me gustó porque los hace trabajar en equipo y eso los unió más, ayudó la Tablet porque ellos trabajan individualmente y al trabajar con las Tablets se tuvieron que organizar para resolver las tareas, al ocupar la Tablet sí se creó ese rol de que cada uno tenía que hacer algo.
(Docente 4, 2017)*

TIC en el entorno familiar

Para nuestro estudio nos hemos centrado en centros de tipo urbano en la ciudad de Puebla de los tipos público y privado, así como los de educación inicial (equivalente al 73.7% del total de la matrícula nacional), siendo los datos registrados el 88.2% de familiares de niños matriculados en centros públicos y el 11.8% restante de centros privados, por lo que la muestra es representativa de la población de centros.

En cuanto a las TIC en el entorno familiar se preguntó específicamente sobre TIC de carácter multimedia con cualidades de multifuncionalidad, por ejemplo, un *Smartphone* puede ser usado tanto para llamadas telefónicas como para actividades lúdicas por los juegos de que dispone.

Se puede apreciar (ver Tabla 3) que con respecto a la disponibilidad de las TIC existe una clara separación entre las familias de los centros públicos y privados, denotándose como se mencionaba anteriormente que el nivel socio económico marca una diferencia tanto en el centro educativo seleccionado para sus hijos y agregando además la disponibilidad de TIC.

Tabla 1. Datos de TIC (Computadora/Internet/Tablet/Smartphone/Videojuegos) en las familias por tipo de centro, generado con SPSS, elaboración propia

		Dispone de Computadora		Dispone de Internet en casa		Dispone de Tablet		Dispone de celular o Smartphone		Dispone de videojuegos	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Tipo de Centro	Público	91	244	180	155	111	218	207	126	56	271
	Privado	40	1	42	1	37	5	29	13	15	25
	Total	131	245	222	156	148	223	236	236	71	296

Apoyo al niño/a en las actividades educativas

Dentro de los ítems podemos apreciar que al preguntar a las familias si apoyan en las actividades académicas a los niños, el 90.5% de las familias de centros públicos contestaron que sí, al igual que el 100% de las familias de los centros privados (ver Tabla 4).

Tabla 2. Datos de apoyo académico por las familias, generado con SPSS, elaboración propia

			SI	NO	
Tipo de Centro	Público	Recuento	296	31	327
		%	90.5%	9.5%	100.0%
	Privado	Recuento	43	0	43
		%	100.0%	0.0%	100.0%
Total		Recuento	339	31	370
		%	91.6%	8.4%	100.0%

Tiempo de uso de las TIC

El ítem planteado sobre el tiempo de uso de las TIC por parte de los niños nos permite apreciar claramente que 73.6% de las familias con niños en centros públicos permiten el uso diario de las TIC. En los centros privados este porcentaje aumenta al 90.7%, siendo la moda “media hora”, y llegando a 3.1% las familias que permiten el uso por tres horas o más (ver Tabla 5).

Tabla 3. Datos sobre tiempo de uso diario de las TIC por los niños, generado con SPSS, elaboración propia

		No le permito el uso de las TIC	Media hora	Una hora	Una hora y media	Dos Horas	Dos horas y media	Tres horas o más	
Tipo de Centro	Público	Recuento	81	101	67	16	27	5	10
		%	26.4%	32.9%	21.8%	5.2%	8.8%	1.6%	3.3%
	Privado	Recuento	4	17	14	4	3	0	1
		%	9.3%	39.5%	32.6%	9.3%	7.0%	0.0%	2.3%
Total		Recuento	85	118	81	20	30	5	11
		%	24.3%	33.7%	23.1%	5.7%	8.6%	1.4%	3.1%

Uso de TIC

Planteando a las familias el ítem “en qué actividad utilizan las TIC sus hijos”, nos encontramos que 43.3% de las familias no contesta esta pregunta, de los cuales un 24.3% contestaron anteriormente que no permitían el uso de las TIC por parte de sus hijos y tiene lógica que dejen

esta pregunta en blanco, pero el otro 19% de las familias corresponde con las familias que reportan en el ítem anterior que no tienen criterio por el que se rija el tiempo de uso de las TIC por sus hijos.

Se puede apreciar que el 48.4% de las familias que tienen a sus hijos en centros públicos y el 45.7% en centros privado enfocan el uso de las TIC a actividades educativas, sin embargo, las familias que tienen niños en centros públicos son más exigentes con 24,7% focalizando su uso a tareas educativas frente solo a un 8,6% de las familias que tienen a sus hijos en centros privados.

Además, existe el rango de familias que permiten el uso mixto de las TIC tanto para el uso lúdico como el uso educativo, representando las familias de centros públicos un 26,9% frente a un 45.7% de familias de centros privados (ver Tabla 6).

Tabla 4. Datos sobre las actividades que desarrollan los niños en el uso de las TIC, generado con SPSS, elaboración propia

		Tareas			
			Lúdicos	Educativas	Lúdicos y Tareas
Tipo de Centro	Público	Recuento	88	45	49
		%	48.4%	24.7%	26.9%
	Privado	Recuento	16	3	16
		%	45.7%	8.6%	45.7%
Total		Recuento	104	48	65
		%	47.9%	22.1%	30.0%

Conclusiones

Aplicando la prueba T de Student de muestras independientes, se observó que la diferencia en el promedio de nivel de logro educativo entre el grupo de control y el grupo experimental, es significativa desde un punto de vista estadístico. De acuerdo a los resultados, la propuesta de incorporar las *tablets* bajo la teoría constructivista del trabajo colaborativo dentro del salón de clase implica una mejora significativa en los resultados académicos de los niños de tercer año de preescolar en la competencia de lenguaje y comunicación.

Asimismo, los docentes participantes en el proyecto han visto de forma positiva los resultados obtenidos así como que han percibido el trabajo colaborativo como una opción de trabajo en el salón de clase.

Los organismos oficiales SEP, OCDE, UNESCO indican la necesidad de incorporar las TIC como herramientas educativas que permitan apoyar el sistema educativo, así como la importancia de que la familia forme parte de este proceso educativo en el nivel de preescolar. En este estudio, se observó una buena participación de las familias, quienes brindan apoyo académico en un 91.6%, de acuerdo a lo observado a partir de los procedimientos de evaluación realizados. Estas familias tienen una tendencia completamente opuesta a las nuevas propuestas por la SEP o la OCDE, existiendo un 24.3% que no permiten el uso de las TIC a sus hijos, un 27.15% que el uso que le dan es puramente lúdico, otros 17.01% que lo utilizan de forma mixta tanto para tareas como para diversión, y un mínimo 12.53% que reportan un uso educativo de las tecnologías, por lo que pasamos de tener un 91.6% de las familias que apoyan al proceso educativo en los hogares a solo un 29.54% que lo hacen apoyándose en las tecnologías.

Las familias que tienen un nivel socioeconómico menor y, por consiguiente, tienen a sus hijos en centros públicos son más exigentes con el uso de las TIC orientándolas a la educación con un 24,7% frente solo a un 8,6% de las familias que tienen los hijos en centros privados, siendo esto una paradoja pues las familias con un mayor nivel socioeconómico tienen mayor acceso a las TIC, e invierten más dinero tanto en tecnologías como en las colegiaturas de centros privados.

Referencias

- American Academy of Pediatrics. (2011). Media Use by Children Younger Than 2 Years. *Pediatrics*, 128(5), 1040-1045. Recuperado a partir de <http://doi.org/10.1542/peds.2011-1753>
- Briceño, B. L. (2015). *Usos de las tic en preescolar: Hacia la integración curricular*. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Recuperado a partir de <http://www.bdigital.unal.edu.co/49461/1/52313307.2015.pdf>
- Calzadilla, M. E. (2011). Aprendizaje Colaborativo y Tecnologías de la Información y la Comunicación. *OEI-Revista Iberoamericana de Educación*, 1681-5653. Recuperado a partir de <http://ciiesregion8.com.ar/portal/wp-content/uploads/2016/04/Calzadilla-aprendizaje-colaborativo1.pdf>
- Castañeda, M. B., Cabrera, A. F., Navarro, Y., & de Vries, W. (2010). *Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS*. (EDIPUCRS – Editora Universitária da PUCRS, Ed.). Porto Alegre.
- De la Cuesta, C. (2006). La teoría fundamentada como herramienta de análisis. *Cultura de los ciudadanos*, 2 Semestre (20), 136-140.
- Docente 1. (2016). Entrevista semi-estructurada post. Docente Grupo Control Centro de aplicación 1.
- Docente 2. (2016). Entrevista semi-estructurada post. Docente Grupo Experimental Centro de aplicación 1.
- Docente 3. (2017). *Entrevista semi-estructurada post. Docente Grupo Experimental Centro de aplicación 2*.
- Docente 4. (2017). *Entrevista semi-estructurada post. Docente Grupo Experimental Centro de aplicación 2*.

- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, M. del P. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta). McGraw-Hill.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2013). *Estadísticas sobre la disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los hogares, 2012*. Recuperado a partir de http://buscador.inegi.org.mx/search?tx=tecnologias&q=tecnologias&site=sitioINEGI_collection&client=INEGI_Default&proxystylesheet=INEGI_Default&getfields=*&entsp=a_inegi_politica&lr=lang_es%257Clang_en&lr=lang_es%257Clang_en&filter=1
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2014). *Estadísticas sobre la disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los hogares, 2013*. Recuperado a partir de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/biblioteca/ficha.aspx?upc=702825062378>
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2008). *El Aprendizaje en Tercero de Preescolar en México, Lenguaje y Comunicación, Pensamiento Matemático*. Recuperado a partir de <http://www.inee.edu.mx/index.php/72-publicaciones/resultados-de-aprendizaje-capitulos/563-el-aprendizaje-en-tercero-de-preescolar-en-mexico-lenguaje-y-comunicacion-pensamiento-matematico-resumen-ejecutivo>
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2013). *Prácticas pedagógicas y desarrollo profesional docente en preescolar*. Recuperado a partir de <http://www.inee.edu.mx/index.php/mesas-publicas-de-analisis/mesas-publicas-de-analisis-2013/1536-practicas-pedagogicas-y-desarrollo-profesional-docente-en-preescolar>
- Junta De Andalucía. (2008). *Educación para Proteger Guía de formación TIC para padres y madres de menores de 3 a 11 años*. Consejería de Innovación Ciencia y Empresa. Recuperado a partir de <http://www.andaluciaesdigital.es/colectivo/familias-y-educadores/educar-para-proteger>
- Ley General de Educación. (2014). Ley General de la Educación. Recuperado a partir de <http://www.inee.edu.mx/index.php/portadas/517-reforma-educativa/marco-normativo/1605-ley-general-de-educacion>
- Leyva, J. T., Pineda, V. O., Valencia, R. E. C., & Oregón, M. G. (2013). Educando a los nativos digitales de preescolar con apoyo de herramientas didácticas de software libre. *Vínculos*, 10(2), 421-434.
- Martínez, R. A. (2007). *La investigación en la práctica educativa: Guía metodológica de la investigación para el diagnóstico y evaluación en los centros docentes*. Secretaría General Técnica Subdirección General de Información y

Publicaciones Catálogo de publicaciones del MEC <http://www.mec.es/>. Recuperado a partir de <https://sede.educacion.gob.es>

Momberg-Montenegro, M. (2015). *HUERFANO DIGITAL: Tus hijos están solos... hasta ahora*. (Amazon Digital Services LLC, Ed.).

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2012). *Revisiones de la OCDE sobre la Evaluación en Educación México 2012*. Recuperado a partir de <http://publicaciones.inee.edu.mx/PINEE/detallePub.action?sessionid=1308917054D6012E9D7F674EA8B68F3B?clave=P1C231>

Paoli, A. (2011). La educación promotora del bienestar. En *La medición del progreso y del bienestar Propuesta desde America Latina* (p. 377). Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC.

Secretaría de Educación Pública. Programa de Educación Preescolar (2004). México. Recuperado a partir de <http://www.reformapreescolar.sep.gob.mx/ACTUALIZACION/PROGRAMA/Programa2004PDF.PDF>

Secretaría de Educación Pública. Programa de Estudio 2011 Guía para la Educadora Educación Básica Preescolar, EP 242 (2011). México. Recuperado a partir de <http://www.reformapreescolar.sep.gob.mx/actualizacion/programa/Preescolar2011.pdf>

Secretaría de Educación Pública. (2012). *Las tic en la educación Licenciatura en Educación Preescolar*.

Secretaría de Educación Pública. (2016a). *El Modelo Educativo 2016*. Recuperado a partir de <https://www.gob.mx/modeloeducativo2016>

Secretaría de Educación Pública. (2016b). *Propuesta Curricular para la Educación Obligatoria 2016*.

United Nations Educational Scientific and Cultural Organization. (2008). Estándares Unesco De Competencia En Tic Para Docentes. *Organización de las naciones unidas para la educación la ciencia y la cultura (Unesco)*, 1-28. Recuperado a partir de <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf%5Cnhttp://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUnesco.php>

Yáñez, M. D. P., Ramírez, M. S., & Glasserman, L. D. (2014). Apropiación tecnológica en ambientes enriquecidos con tecnología en nivel preescolar. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 0(49). <http://doi.org/10.21556/EDUTECA.2014.49.116>

Reducción del contrato didáctico mediante el feedback del CAS APLUSIX

David Silva Bautista⁵, Edith Solís Martínez,
Leticia Campuzano Solano y Nelly Elizabeth Torres Zamorano

Claustro Universitario de Oriente, México

Resumen

El foco de interés de este trabajo fue entender y confirmar la hipótesis sobre la dimensión didáctica de la disponibilidad de la verificación o validación (feedback) de las transformaciones matemáticas ofrecidas por el entorno virtual Aplusix para contribuir a la reducción del contrato didáctico entre profesor-estudiante. Participaron 78 estudiantes de tercero de secundaria del Estado de México con actividades de enseñanza (transformación de expresiones algebraicas), en las cuales se usó Aplusix. Se comprobó la funcionalidad del feedback del Aplusix en la transformación de las nociones algebraicas, respecto al método tradicional. 80% de los estudiantes lograron rebasar

⁵ Correo para correspondencia: david@cudeoriente.edu.mx

obstáculos algebraicos (p.e. leyes de los signos, simplificaciones, desarrollo de productos, cálculos numéricos, etc.) desarrollando la capacidad de operar con soltura las expresiones algebraicas, combinarlas y cambiar su forma. Los estudiantes desarrollaron una gran variedad de estrategias de transformación y solución, a diferencia del método tradicional donde sólo el 10% pudo completar las actividades, debido a que no tienen un feedback oportuno por parte del profesor y por consiguiente, tienden a abandonar o dejar inconclusas las tareas, ante la imposibilidad de validar sus transformaciones y procedimientos. Por lo que se corrobora que Aplusix puede ser visto como un medio para la validación, en el sentido dado por Brousseau (1997), ya que el estudiante puede saber si su trabajo realizado paso a paso, es correcto o no en tiempo real, sin la intervención del profesor, lo que reduce en gran medida el efecto del contrato didáctico entre el Profesor-Estudiante.

Palabras clave: algebra, feedback, tecnología, contrato didáctico, CAS.

Introducción

La utilización de entornos tecnológicos se ha incrementado para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas (Ball y Stacey, 2003; Kieran y Saldanha, 2005; Kieran y Drijvers, 2006). Un elemento clave para garantizar un buen aprendizaje matemático es la existencia de procesos que lo pauten y dirijan, y que permitan a los estudiantes evaluar periódicamente su grado de logro de los conocimientos. Una estrategia para facilitar esta pauta es el uso del *feedback* entre el estudiante y el profesor. Pero en entornos con grupos de estudiantes de gran dimensión, la realización de este *feedback* puede convertirse en un trabajo laborioso y no sostenible, de ahí que se requiera de apoyos diversos, uno de estos puede ser un programa que genere las condiciones para definir el momento y el tipo de feedback que se requiere, lo que puede resolverse con el uso del Aplusix. A continuación se exponen los conceptos básicos, desde donde se fundamenta la investigación.

Feedback

De acuerdo a Durante y Sánchez (2006), la retroalimentación constituye una tarea que consiste en comunicarle al alumno el estado de su desempeño acorde a la etapa formativa y al desarrollo personal del mismo. Aparece como un proceso constructivo de formación cuya finalidad rebasa la meta de evaluar o enjuiciar a quien realiza un procedimiento, contrario a ello, señala fortalezas y debilidades en torno a una actividad realizada con el fin de estimular cambios tanto en el educando como en el profesor.

El término retroalimentación o, en inglés, *feedback*, proviene de la cibernética y la tecnología general de sistemas (Papic, 1987, I, párr. 2) donde, al menos, se tienen un emisor y un receptor con mutua interdependencia y niveles de interacción. El emisor verifica que los mensajes transmitidos sean efectivamente asimilados por el receptor. En cibernética, los elementos conformadores del *feedback* deben mantener una clara comunicación entre sí para poder desarrollar interrelaciones coherentes, pues constituye precisamente una alimentación al revés (retro) o reacción que actúa retroactivamente como mecanismo de control, tanto positivo como negativo, cuya misión es amplificar y corregir la desviación de un sistema para mantenerlo en equilibrio. Entendida así la retroalimentación o *feedback*, permite que el docente y aprendiz tengan una comunicación interpersonal no lineal sino circular, en la que se toman en cuenta la información sobre acciones pasadas para decidir lo futuro (Cabinal, 2008, apartado 2.3, párr. 4).

Es así que, a través de la retroalimentación el profesor construye la ocasión capaz de despertar una actitud de autoevaluación, de reflexión personal sobre lo ocurrido (Stephen & Orsmond, 2008, *Introduction*). De esta manera, la actividad académica de retroalimentación, ejercida por profesores y tutores dentro de un programa que pretende ser formativo, tendrá verdadero sentido y razón de ser, máximo en un ambiente de aprendizaje virtual.

Cuáles son pues las metas pretendidas en una auténtica retroalimentación virtual:

1. La retroalimentación es necesaria, pues ayuda al aprendiz a detectar la brecha que existe entre su desempeño real y lo que se marca como un ideal en tanto resultado deseado, definido por los objetivos de la actividad, curso, etc. (Gitman & MacDaniel, 2008, p. 332).
2. Constituye una especie de combustible para generar progresos de una actividad a otra, de ahí que deba ser pronta y oportuna (Mosley, Megginson & Pietri, 2005, p. 210).
3. Va dirigida a incidir en tres planos de la motivación:
 - a) **Sentido del comportamiento** en las actividades que se retroalimentan y dirige la manera en que un estudiante concreto debería conducirse;
 - b) **Monto del esfuerzo** que estimula unos mínimos y máximos de empeños solicitados y
 - c) **Grado de persistencia** que se va viendo reflejada en la continua retroalimentación basada en criterios de referencia semejantes (Mosley, Megginson & Pietri, 2005, p. 210).

4. Aporta información que posibilite reforzar elementos del proceso de aprendizaje y/o práctica para convertirse en motivación para corregir algo realizado en forma incorrecta. Sin embargo, no basta motivar o hacer conciencia de la necesidad de corregir el error, la retroalimentación debe aportar verdaderas soluciones a los problemas enfrentados en una tarea realizada y con esto se asocia a un buen desempeño (Durante y Sánchez, 2006, Introducción, párr. 4).
5. También se orienta a las dos causas eficientes del proceso educativo estrechamente relacionados: profesor y estudiante. La corrección de errores en una actividad permite detectar problemáticas de aprendizaje en forma oportuna, esto ayuda a redirigir esfuerzos (ya fuere de enseñanza o de aprendizaje) hacia áreas más necesitadas para su mejora. Por eso la retroalimentación genera un círculo virtuoso que eleva la calidad de la educación tanto a quien funge como causa del aprendizaje (profesor) como quien está inserto en el acto de aprender (Durante y Sánchez, 2006, Introducción, párr. 4).
6. Debe constituirse en un espejo que permite alinear la propia imagen con la realidad, pues la retroalimentación devuelve una especie de radiografía de lo que se está haciendo y propone una manera de mejorarlo (Ávila, 2009, p. 5). Refuerza positivamente lo que estuvo bien y orienta sobre la mejor estrategia para superar las dificultades (Durante y Sánchez, 2006, III).
7. Genera procesos de autoconfianza porque estimula prácticas que permiten enfrentar retos (Ávila, 2009, p. 12), someterlos a crítica y mejora constante, esto proporciona la seguridad del crecimiento corroborado que a un tiempo es alentado por el docente.

8. Sin retroalimentación se carece de información sobre el desempeño, se torna en desconocimiento de los puntos débiles y fuertes, el profesor crea, a través de ella, la oportunidad de corregir errores y refuerza la buena praxis (Fornells, Juliá, Arnau y Martínez-Carretero, 2008, p. 9). Su ausencia hace perder la motivación y crecimiento pues refleja preocupación por el rendimiento personal que resulta ser una forma de reconocimiento individual.

En síntesis, la retroalimentación tiene como meta privilegiada la autorregulación del alumno, al menos, en el terreno cognitivo para producir en él un aprendizaje autónomo, para que tome conciencia de la forma en que ha actuado, implica un retorno reflexivo sobre su propio proceso de aprendizaje que deposita en él los instrumentos necesarios y elementos de juicio que le permitan autorregularse (Camps y Rivas, 1993, p. 57). La rapidez y oportunidad de la retroalimentación (Salinas, s/d) son pieza clave, pues no se pueden generar cambios a corto ni mediano plazo cuando la revisión de actividades es tardada con relación a la fecha de entrega. La puntualidad de una retroalimentación subsana errores futuros y deficiencias de desempeño, por eso demanda que sea frecuente, pronta y detallada para que realmente se constituya en algo útil a quien la recibe.

Contrato didáctico

De acuerdo con Brousseau (1997), el concepto de contrato didáctico se puede explicar como un fenómeno bastante frecuente en las aulas escolares. Brousseau inicia describiendo el proceso que conlleva la construcción de un concepto matemático y de su transposición en el aula, a través de los papeles que juegan el matemático, el profesor y el estudiante. El conocimiento matemático, dice el autor, nace en un contexto específico, en un momento como pro-

blemática de un individuo particular. Sin embargo, para que la comunidad científica evalúe dicho conocimiento debe cumplir condiciones de universalidad, de ahí que el matemático deba descontextualizar, despersonalizar y destemporalizar su aportación a fin de presentarlo como un concepto compartible.

Una vez que dicho conocimiento sea culturalmente aceptado por la comunidad científica, sufrirá también una serie de cambios a fin de que lleve al ámbito didáctico (transposición didáctica), pero su carácter universal permanece invariante. Es el profesor quien se encarga de descontextualizar, repersonalizar y retemporalizar ese conocimiento a fin de presentarlo a los alumnos con un significado que permita su aceptación práctica.

Entonces, el papel del estudiante bajo este esquema, será el de redescontextualizar, redespersionar y redestemporalizar dicho conocimiento con el objetivo de ser capaz de identificarlo en cualquier otro momento que la práctica le requiera, es decir, que lo identifique como un conocimiento culturalmente aceptado y universalmente capaz de actuar independientemente de las condiciones que le dieron origen.

Esta descripción de los papeles que desempeñan alumno y profesor, en el marco de la teoría dejan ver la actividad del profesor representada en tres niveles, organización, devolución e institucionalización, y la actividad del alumno en los niveles de acción, formulación y validación.

Ahora bien, como una situación didáctica tiene la intención de que el alumno adquiera un conocimiento específico, y este está impregnado con una cierta epistemología y un cierto significado, entonces para cada conocimiento a enseñar existe un diseño didáctico con características propias en el ciclo de organización, devolución e institucionalización y por lo tanto, se provocan interacciones específicas de acción, formulación y validación.

A esta relación del profesor con el alumno dentro de una situación didáctica, propia de un conocimiento matemático específico, se le llama contrato didáctico. Aclaremos que este contrato no contiene cláusulas escritas ni sanciones que describan su funcionalidad, sólo se le puede mirar en el momento que se presenta una "ruptura" del mismo. Pongamos por ejemplo el caso cuando el alumno responde de forma distinta a como fue provisto por el diseño, y el profesor interviene con una devolución, así el contrato evoluciona a medida que el proceso didáctico avanza.

Ciertamente podemos observar cómo el contrato didáctico es la piedra angular de la actividad didáctica, de él depende el funcionamiento y éxito de la situación didáctica. Esta es la razón por la que lo hemos colocado como elemento esencial en esta investigación, cuando pretendemos describir la actividad didáctica en un escenario distinto al aula tradicional.

Descripción del CAS Aplusix

Según el manual de usuario y manual del editor, el CAS Aplusix, diseñado por Chaachoua, Nicaud, Bronner y Bouhineau (2004), es una herramienta informática que respalda el aprendizaje del álgebra.

Está dirigido principalmente a alumnos de nivel medio o secundario. No obstante, algunos ejercicios (aritméticos) pueden plantearse incluso en grados menores. Con el CAS Aplusix pueden resolverse diferentes ejercicios: calcular (para el cálculo numérico), desarrollar y simplificar, descomponer en factores, transformar y resolver (ecuaciones, desigualdades, o sistemas de ecuaciones).

Con el CAS Aplusix, específicamente en el "modo" de ejercitación, pueden comprobarse y completarse correctamente los ejercicios. En este "modo", los estudiantes resuelven ejercicios, paso a paso, desarrollando sus propios cálculos, lo cual es una enorme diferencia con respecto a las calculadoras con CAS (TI-92 y TI-Voyage 200), donde sólo se requiere que la sintaxis introducida de los datos sea correcta para que la calculadora muestre un resultado final. Así, el estudiante no interviene en el proceso de resolución y transformación algebraica.

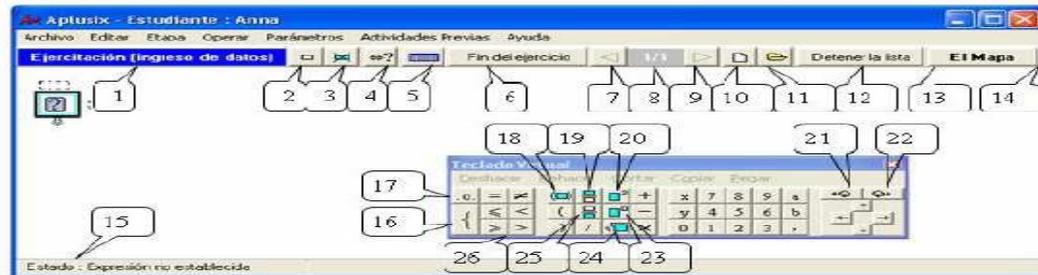
Aplusix está compuesto por tres aplicaciones:

Primera: Gestión del ambiente del alumno: Aplusix.exe que, además, permite al docente ver las actividades previas realizadas por cada estudiante;

Segunda: Editor de ejercicios: AplusixEditeur.exe que facilita la creación de archivos de ejercicios o problemas. Tiene su propio manual de empleo dedicado al docente.

Tercera: Programa de administración: AplusixAdmin.exe que admite la exposición de las clases desde el servidor de acuerdo a decisiones didácticas establecidas. Tiene su propio manual de empleo.

La figura 2 presenta una síntesis esquemática de la pantalla principal del CAS Aplusix con sus respectivas referencias.



Referencias

Número	Nombre
1	Nombre de la actividad en curso
2	Borra la etapa en curso (contenido del cuadro)
3	Borra la etapa en curso y subsecuentes
4	Verifica la equivalencia entre las etapas
5	Exponer el teclado virtual
6	Permite pasar a indicar el fin de un ejercicio/problema en curso y modificar un ejercicio/problema terminado.
7	Acceso al ejercicio/problema precedente en la lista
8	Indica la posición de un ejercicio/problema en la lista
9	Acceso al ejercicio/problema subsiguiente en la lista
10	Produce una nueva página, es decir, un ejercicio vacío
11	Permite abrir un archivo .alg que contiene una hoja de cálculo o un archivo .exo que contiene ejercicios/problemas
12	Detiene la actividad en curso y retorna a la actividad de ejercitación
13	Acceso al "mapa" que organiza y contiene las familias de ejercicios
14	Barra de herramientas
15	Barra de estado
16	Corchete izquierdo, es el operador lógico «Y»
17	Operador lógico «O»
18	Doble paréntesis
19	Fracción
20	Cuadrado
21	Borra a la izquierda
22	Borra a la derecha
23	Potencia
24	Raíz cuadrada
25	Fracción
26	Operadores de relación

Figura 2. Síntesis esquemática de la pantalla principal del CAS Aplusix.

En el CAS Aplusix los estudiantes hacen sus propios cálculos (como lo hacen con papel y lápiz), aunque no enseña directamente axiomas, reglas y procedimientos aritméticos y algebraicos, si ayuda (sólo si se solicita) a aplicarlos correctamente, lo cual conlleva una realimentación y retroacciones de información pertinente (puntaje, comentarios, etc.). Por lo anterior, es diferente de los otros medios de aprendizaje formales para el álgebra que requieren el uso de ciertos comandos para realizar cada acción (Beeson, 1996).

Mientras que en los comandos de la TI-92 el estudiante no puede cometer errores, por consiguiente, no puede aprender de la corrección de sus errores, con el Aplusix los estudiantes desarrollan libremente sus transformaciones en los rectángulos que contienen las expresiones. Los pasos dados por los estudiantes en el CAS Aplusix son verificados y validados por el sistema que calcula la equivalencia de las expresiones y muestra el resultado.

El resultado de la verificación o "Feedback" se muestra en los distintos vínculos:

- Un trazo negro simple significa "verificación no realizada".
- Un trazo negro doble () entre dos expresiones significa que las dos expresiones son iguales. Una doble flecha () entre dos expresiones o inecuaciones significa que son equivalentes. Lo mismo ocurre con los sistemas de ecuaciones.
- Un trazo azul doble con una cruz azul () significa que hay una expresión "inacabada" o "indefinida".
- Un trazo rojo doble tachado con una cruz () significa que se tiene una relación de dos expresiones "no iguales", dos expresiones, ecuaciones o inecuaciones "no equivalentes" o dos sistemas de ecuaciones "no equivalentes". Según Chaachoua, Nicaud, Bronner y Bouhineau (2004), para el caso de Aplusix dos expresiones, o ecuaciones e inecuaciones son equivalentes si y sólo si tienen el mismo conjunto de soluciones (manual de usuario, p.15).

Al final de cada ejercicio, Aplusix verifica que el último paso no contenga una forma por resolverse o simplificarse, verifica que la ruta siga los pasos correctos y proporciona una retroalimentación, la cual conlleva un ejercicio resuelto (que si bien no implica resolver, exige reducir) y un camino, que contiene errores, para ir al paso actual. Cuando el ejercicio no se resuelve, el estudiante puede optar por continuar con el proceso de resolución o salir.

Un editor avanzado de álgebra permite ingresar y modificar expresiones con facilidad. Aplusix ayuda a los estudiantes a mejorar su desempeño en álgebra gracias a la interacción que se basa en tres tipos de retroalimentación:

- (1) Revisión permanente que señala si los cálculos (equivalentes) están correctos o no.
- (2) Solución proporcionada a solicitud del estudiante
- (3) Ratificación de la adecuada finalización del ejercicio cuando el estudiante señala que está completado.

El CAS Aplusix contiene una diversidad de ejercicios organizados por tema y nivel de dificultad. Para la actualización de estos ejercicios, hecha en cada oportunidad, se apela a diferentes coeficientes de asignación aleatoria. Así, el editor de ejercicios, permite a los docentes la elaboración de listas y secuencias de ejercicios propias o seleccionadas de cursos o libros de texto. En el "modo de prueba" de Aplusix, los estudiantes resuelven ejercicios sin devolución de realimentación alguna. Al finalizar la prueba, reciben un puntaje y pueden pasar a la revisión de "auto-corrección". También es posible que revisen sus cálculos efectuados en "modo ejercitación" o en "modo prueba". Tienen la oportunidad, presionando el botón "modificar el ejercicio", de volver a los ejercicios que no resolvieron correctamente y reanudar la resolución.

Incluso los alumnos consiguen la verificación de los cálculos que no tenían a su disposición y, finalmente, a través de "actividades previas", logran efectuar la autocorrección de una prueba inmediatamente después de realizarla.

En el "modo de ejercitación" se procura inducir a la respuesta correcta y posteriormente confirmarla. Se aprende así, a ajustar lo realizado: completado, detallado y registrado (acción por acción), en función de la interpretación de las devoluciones anotadas. Tal minucioso registro conforma un "sistema de revisión" que permite una apreciación tanto a docentes como a estudiantes, mismos que logran protagonizar la evaluación, integrada así a su aprendizaje más allá de quedar delegada a las responsabilidades de enseñanza. En este marco de situación de aprendizaje, se promueve una genuina devolución; en el sentido adjudicado al término dentro de la didáctica de la matemática.

A su vez, los docentes, pueden acceder a registros estadísticos de sus clases o grupos para confrontar la cantidad de ejercicios realizados. Así, distinguen los que fueron correcta o incorrectamente desarrollados (en forma completa o provisoria) y los resultados que denotan los puntajes (algo que en las calculadoras simbólicas (TI-92 y TI-Voyage 200) no se puede hacer).

En seguida se presenta la Figura 1.6.2 con los ámbitos de trabajo escolar que se pueden llevar a cabo con Aplusix.

Tipo de ejercicio	Ámbito para la verificación de los cálculos	Ámbito para cálculo de soluciones y puntuación de resultados
Cálculo Numérico	Las expresiones deben contener únicamente números	Las expresiones deben contener únicamente números
Desarrollo	Expresiones polinomiales o racionales	Expresiones polinomiales

Descomposición en factores	Expresiones polinomiales	Expresiones polinomiales de segundo grado como máximo
Resolución de ecuaciones	Ecuaciones polinomiales de una incógnita, cuarto grado como máximo y ecuaciones racionales simplificables	Ecuaciones polinomiales de una incógnita, de segundo grado como máximo
Resolución de desigualdades	Desigualdades polinomiales de una incógnita, cuarto grado como máximo y desigualdades racionales simplificables	Desigualdades polinomiales de primer grado
Resoluciones de sistemas	Sistemas lineales que tienen a lo sumo 10 ecuaciones y 10 incógnitas	Sistemas lineales que tienen dos ecuaciones y dos incógnitas

Tabla 1. Ámbitos escolares que se pueden llevar a cabo en Aplusix.

Método

Pregunta de investigación

¿La disponibilidad de la verificación o validación (feedback) de las transformaciones matemáticas ofrecidas por el entorno virtual **Aplusix** reduce del **contrato didáctico** entre profesor-estudiante?

Objetivo

Entender y confirmar la dimensión didáctica de la disponibilidad de la verificación o validación (feedback) de las transformaciones matemáticas ofrecidas por el entorno virtual Aplusix para lograr en gran medida la reducción del contrato didáctico entre profesor-estudiante.

Muestra

En esta investigación se tomó una muestra no probabilística donde participaron 78 estudiantes, 30 hombres (38.5%) y 48 mujeres (61.5%), se consideró a todos los integrantes de dos grupos que cursaban el tercer año de la Escuela Secundaria Oficial 0533 "José María Velasco" en el turno matutino del Edo. Méx. Sus edades variaban entre los 14 y 16 años. No hubo selección de acuerdo a su desempeño (alto, medio y bajo).

Las actividades que se utilizaron para recabar la información fueron: hojas de trabajo para cada una de las tareas que los estudiantes contestaron de forma individual, notas tomadas al término de algunas sesiones, sobre todo relacionadas con las discusiones de los estudiantes para justificar sus soluciones, archivos del trabajo realizado por los alumnos al usar el CAS Aplusix y registro en videos de las sesiones de trabajo. Las sesiones de trabajo se llevaron a cabo en el laboratorio de cómputo, donde se utilizó el CAS Aplusix.

Procedimiento

La meta de las actividades fue que los estudiantes adquirieran las técnicas básicas del manejo y uso del CAS Aplusix y que notaran que hay diferentes tipos de manipulación y transformación tanto numérica como algebraica, así como diferentes formas de agregar y exhibir las expresiones. Esto ayudó a que los alumnos se dieran cuenta del encadenamiento que se tiene que seguir en la transformación y solución de las expresiones algebraicas.

Las actividades fueron conducidas por el profesor en términos informales, como el dialogo, durante el cual se les preguntó individualmente a los alumnos, cuestionando sus respuestas, articulándolas con las de otros y buscando que las profundizaran. Los anteriores ejercicios

siguieron el propósito de hacer un acto de reminiscencia y actualización de conocimientos tanto algebraicos como del uso y manejo del CAS, por tanto los estudiantes debieron adquirir las siguientes técnicas básicas del CAS, para el trabajo que posteriormente se les presentó:

1. Insertar paréntesis en el numerador y el denominador de expresiones racionales;
2. Insertar el operador explícito de la multiplicación (\cdot) cuando se multipliquen dos variables, o cuando se multiplique una variable en la posición del primer lugar por una constante o alguna otra expresión;
3. Saber cómo usar el operador "duplicar y calcular" para evaluar expresiones dado cualquier valor de x ;
4. Saber cómo usar la flecha para borrar la parte seleccionada y hacer los cambios pertinentes del texto en la línea de entrada;
5. Saber cómo reemplazar textos en la línea de entrada con cualquiera de las expresiones en el "área de trabajo" de la pantalla de la computadora;
6. Saber cómo borrar la línea de entrada o cualquier otra línea de la pantalla de trabajo de la computadora;
7. Tener el hábito para verificar por inspección visual, la correcta sintaxis de las expresiones introducidas en la línea de entrada.

En esta investigación también se tuvieron como marco las investigaciones sobre la integración de las nuevas tecnologías en la enseñanza matemática, concretamente del uso de un Sistema Algebraico Computarizado (CAS) en el contexto de la transformación y manipulación algebraica; por ello, se analiza la relación que existe entre la resolución de problemas de álgebra en los entornos tradicional (lápiz y papel) y tecnológico (CAS).

Laborde (1992) señala que una tarea resuelta usando un software de álgebra podría requerir estrategias diferentes que las que requiere la misma tarea resuelta con lápiz y papel. La elección de una u otra herramienta también tiene repercusión en la retroalimentación (feedback) que el alumno recibe.

El juego de actividades que hemos dispuesto y el orden de implementación de estas aparecen a continuación:

- a) Verificación de la transformación mediante la re-escritura de la forma de una expresión (papel y lápiz)

En esta actividad los estudiantes desarrollan el proceso de manipulación aritmética y algebraica para llegar a las formas comunes de las expresiones sin utilizar el CAS y teniendo disponible solo el *feedback* proporcionado por el profesor. En las hojas de trabajo se registra el avance que lograron los estudiantes mediante el uso del papel y lápiz.

- b) Verificación de la transformación mediante la re-escritura de la forma de una expresión. (CAS Aplusix)

Utilizando el CAS Aplusix se pidió a los estudiantes escribir las mismas expresiones utilizadas en la actividad anterior. Uno de los propósitos de esta actividad fue que las validaciones proporcionadas por el CAS Aplusix apuntaran a traer nociones matemáticas a flote, haciéndolas objetos de reflexión y discusión en el aula, para clarificarlas sobre las expresiones intermedias producidas en el proceso de transformación de las expresiones sin la validación del profesor.

Al igual que en la actividad anterior, los estudiantes requirieron de la capacidad de observar a escala global las expresiones y “ver” qué maniobras de transformación era posible realizar, sólo que esta vez se apoyaron en las retroalimentaciones que proporcionaba el CAS (la validación de la equivalencia).

Los registros en el CAS Aplusix fueron empleados como instrumentos que permitieron registrar todas las respuestas e intentos que desarrollaron los estudiantes para obtener soluciones de las actividades planteadas.

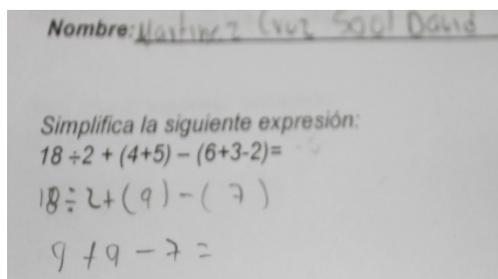
Resultados

Presentamos el análisis de los datos obtenidos, donde se describe el desarrollo del pensamiento de los estudiantes a lo largo del avance de las actividades. Tal análisis se centró en la observación de lo que escriben los alumnos en las hojas de trabajo y lo que realizaron en el CAS Aplusix a lo largo de las actividades que se desarrollaron durante las sesiones. Además, se hace una revisión del registro de las videograbaciones y de las notas tomadas al término de algunas de las actividades. En la siguiente tabla se presentan los porcentajes de los alumnos que completaron correctamente las actividades.

Expresión	Método (papel y lápiz)	Método (aplusix)
Simplifica la siguiente expresión: $18 \div 2 + (4+5) - (6+3-2) =$	63 80.76 %	76 97.43 %
Resuelve la siguiente expresión: $[15 - (2^3 - 10 \div 2)] \cdot [5 + (3 \cdot 2 - 4)] - 3 + (8 - 2 \cdot 3) =$	33 42.30%	70 89.74%
Encuentra el valor de x: $7(2x+1) = 4(2x+3)$	31 39.74%	68 87.17%
Realiza el siguiente producto: $(-2a+5)(3a+4) =$	23 29.48%	71 91.02%
Desarrolla el siguiente binomio: $(5x - 9y)^2 =$	17 21.79%	65 83.33%
Encuentra el valor numérico de la siguiente expresión: $\frac{8a}{x} + \frac{5b^2}{y} - \frac{2a^2b}{x^2y}$ cuando $a=1$, $b=2$, $y=4$ y $x=3$.	9 11.53%	27 34.61%

Tabla 2. Porcentajes de alumnos que completaron correctamente las actividades

Actividad realizada con el método tradicional (papel y lápiz) y el Feedback que proporciona el profesor



Nombre: Nashirz (voz) Soq! David

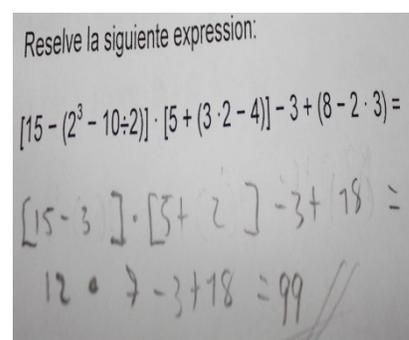
Simplifica la siguiente expresión:
 $18 \div 2 + (4+5) - (6+3-2) =$

$18 \div 2 + (9) - (7)$

$9 + 9 - 7 =$

Al trabajar con el método tradicional de papel y lápiz, es claro que la simplificación automática de números enteros como tal no existe del todo. Además, se requiere la capacidad de los estudiantes para visualizar, a escala global, las expresiones para ver qué maniobras de simplificación o transformación son posibles (por ejemplo, la ley de los signos, jerarquía de operaciones o la cancelación de signos de agrupación) para llevar a una forma común las expresiones y así determinar el valor numérico.

Observamos que pocos estudiantes completaron el desarrollo y simplificación de las expresiones para llevarlas a un valor, la mayoría de ellos simplemente realizaba algún par de sumas, restas o simplemente reproducían las expresiones sin lograr llegar a una simplificación y por tanto a un resultado correcto.



Resuelve la siguiente expresión:

$[15 - (2^3 - 10 \div 2)] \cdot [5 + (3 \cdot 2 - 4)] - 3 + (8 - 2 \cdot 3) =$

$[15 - 3] \cdot [5 + 2] - 3 + 18 =$

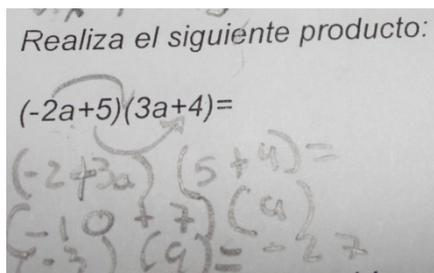
$12 \cdot 7 - 3 + 18 = 99 //$

Con este método tradicional de papel y lápiz el estudiante requiere en todo momento de la ayuda del profesor para validar sus transformaciones y resultados por lo que el contacto didáctico Estudiante-profesor es muy fuerte. Sin embargo, ante la cantidad de alumnos que requieren de este apoyo, el docente se ve rebasado e imposibilitado y sólo logra ayudar a

algunos cuantos. De acuerdo a Durante y Sánchez (2006), la retroalimentación constituye una tarea que consiste en comunicarle al alumno el estado de su desempeño acorde a la etapa formativa y al desarrollo personal del mismo. Entendida así, la retroalimentación o *feedback*, permite que el docente y aprendiz tengan una comunicación interpersonal no lineal sino circular, en la que se toman en cuenta la información sobre acciones pasadas para decidir lo futuro (Cabinal, 2008, apartado 2.3, párr. 4).

Chaachoua, Nicaud, Bronner y Bouhineau (2004) mencionan que los alumnos con problemas de conocimientos aritméticos y algebraicos pierden la motivación rápidamente y el profesor invierte demasiado tiempo identificando y corrigiendo los errores de los estudiantes.

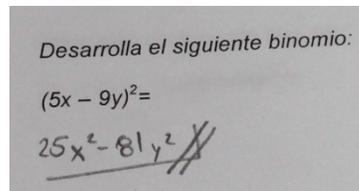
Respecto al desarrollo de las expresiones algebraicas (productos notables) en esta actividad se constató que la mayoría de los estudiantes utilizaron nuevamente las estrategias de ampliar-las o desarrollarlas y una minoría optó por descomponer en factores.



Sin embargo, en su transformación se presentaron una serie de obstáculos y dificultades que no fueron capaces de superar debido a que no recordaron los conocimientos previos y no recibieron el *feedback* por parte del profesor para validar sus procedimientos, esto a su vez impidió experimentar y

probar nuevos caminos.

Como lo indica Stephen & Orsmond (2008) a través de la retroalimentación el profesor construye la ocasión capaz de despertar una actitud de autoevaluación, de reflexión personal sobre lo ocurrido.



Ball, Pierce y Stacey (2002) definen y analizan “la expectativa algebraica” en relación con algunos elementos: saber convenciones y propiedades básicas de las operaciones, capacidad para identificar la estructura y las características claves de las expresiones algebraicas.

Encuentra el valor de x:

$$\begin{aligned} 7(2x+1) &= 4(2x+3) & 14x+7-8x-12 &= \\ (14x+7) &= 8x+12 & 6x-5 &= \\ x &= \frac{6}{-5} & x &= -1.2 \end{aligned}$$

Realiza el siguiente producto:

$$(-2a+5)(3a+4) = -6a^2+9$$

Los investigadores también consideran como un punto clave dar más importancia a la expresión algebraica, ya que están convencidos de que hay que proporcionar a los estudiantes una gama más amplia de formas y transformaciones algebraicas que los lleve por una dirección vital para el cambio y mejoramiento de estos procesos de enseñanza-aprendizaje.

Encuentra el valor numérico de la siguiente expresión:

$$\frac{8a}{x} + \frac{5b^2}{y} - \frac{2a^2b}{x^2y} = \frac{8(1)}{1} + \frac{5(2)^2}{4} - \frac{2(1)^2(2)}{(3)^2(4)} = 8 + \frac{20}{4} - \frac{4}{36}$$

cuando a=1, b=2, y=4 y x=3.

Encuentra el valor numérico de la siguiente expresión:

$$\left(\frac{8a}{x} + \frac{5b^2}{y} - \frac{2a^2b}{x^2y}\right) \frac{8}{3} + \frac{10^2}{4} = \frac{2^2 \cdot 2}{3^2 \cdot 4} \frac{4 \cdot 2}{9 \cdot 4} = \frac{8}{36}$$

cuando a=1, b=2, y=4 y x=3.

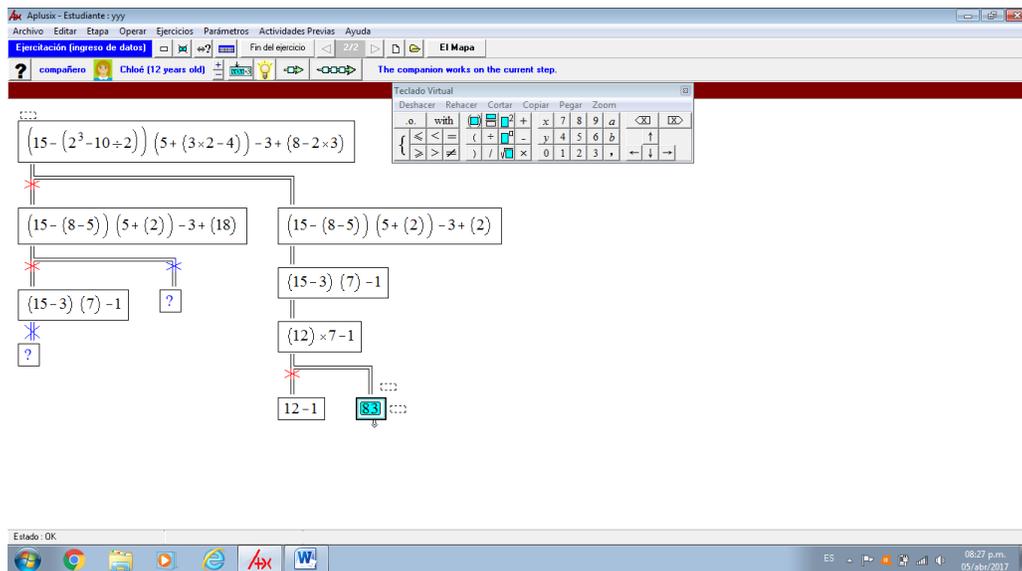
$$\frac{8}{3} + \frac{100}{4} = \frac{27}{3} \frac{27}{3} = \frac{8}{30} = \frac{24}{4}$$

Actividad realizada con el uso del CAS Aplusix y su Feedback

En esta actividad se observó que el uso y manejo de los comandos del CAS (Aplusix) no representó dificultades para la mayoría de los estudiantes. Sin embargo, trabajar con números fraccionarios en las operaciones de simplificación aritmética para encontrar el valor numérico de las expresiones sí representó un problema para la mayoría de ellos.

En la revisión de los ejercicios realizados por los estudiantes durante la ejecución de las tareas se observó que el Aplusix mostró la validación de la no equivalencia entre sus cálculos desde un inicio. La retroalimentación es necesaria, pues ayuda al aprendiz a detectar la brecha que existe entre su desempeño real y lo que se marca como un ideal en tanto resultado deseado, definido por los objetivos de la actividad, curso, etc. (Gitman & MacDaniel, 2008, p. 332).

Los estudiantes trataron de identificar en dónde se encontraban estos errores (borraron y re-escribieron los cálculos varias veces). No obstante, algunos de ellos al no identificarlos (jerarquía de operaciones y uso de paréntesis) los ignoraron y continuaron con la simplificación hasta obtener un resultado final (erróneo).

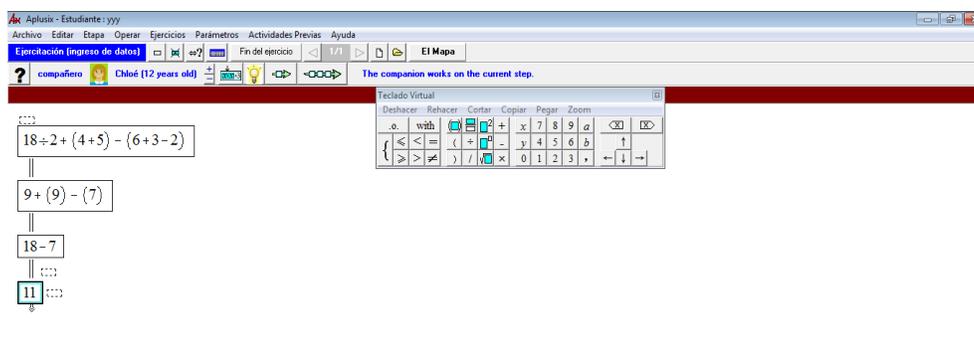


En relación a las respuestas dadas por los estudiantes, Ball, Pierce y Stacey (2003a) indican que la capacidad de reconocer expresiones algebraicas equivalentes de manera rápida y con confianza es importante para hacer matemáticas en una asociación inteligente con un álgebra computarizada, pues además, también es un aspecto clave de lo que ellos llamaron "expectativa algebraica", debido a que la habilidad algebraica es paralela al cálculo numérico. Los

resultados encontrados por Ball, Pierce y Stacey (2003) en su estudio, demuestran que el reconocimiento de la equivalencia algebraica, incluso en casos sencillos, es un obstáculo importante para los estudiantes.

Durante la realización de las acciones de la actividad, los estudiantes desarrollaron libremente sus cálculos, paso a paso en los rectángulos que contienen las . Estos pasos siempre fueron validados por el CAS que calculaba la equivalencia entre las . El *feedback* constituye una especie de combustible para generar progresos de una actividad a otra, de ahí que deba ser pronta y oportuna (Mosley, Megginson & Pietri, 2005, p. 210).

Las posibilidades (simplificación de operaciones aritméticas) y restricciones del CAS (por ejemplo, restricción de simplificación en los cálculos cuando interviene una variable, no simplificar fracciones, no identificar restricciones, etc.) influyeron en las estrategias de resolución de los estudiantes, así como en las correspondientes concepciones emergentes (la noción de forma común).



En este estudio, el Aplusix permitió que el estudiante tuviera control al realizar sus cálculos y transformaciones algebraicas.

The screenshot shows the Aplusix software interface with a student named Chloé. The main workspace displays a sequence of algebraic steps for solving the equation $7(2x+1) = 4(2x+3)$. The steps are:

- Initial equation: $7(2x+1) = 4(2x+3)$
- Branch 1: $14x+7 = 4x+3$
- Branch 2: $14x+7 = 8x+12$
- From Branch 2:
 - Sub-branch 2.1: $6x = 19$
 - Sub-branch 2.2: $6x = 5$
 - Final solution from 2.2: $x = \frac{5}{6}$

 A virtual keyboard is overlaid on the right side of the workspace.

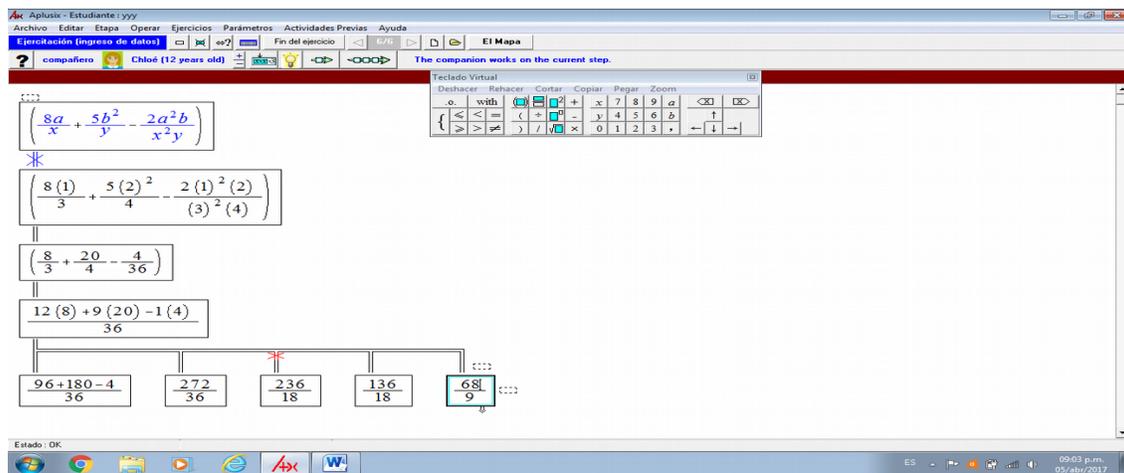
Dado que el Aplusix validó las transformaciones realizadas, representó para los estudiantes una herramienta de gran ayuda, pues entendieron la equivalencia entre las expresiones generadas. Este entendimiento es de suma importancia en los procesos algebraicos (desarrollo, resolución y simplificación de expresiones, etc.) donde en todo momento el estudiante realiza transformaciones.

The screenshot shows the Aplusix software interface with the same student. The main workspace displays a sequence of algebraic steps for expanding the expression $(5x-9y)^2$. The steps are:

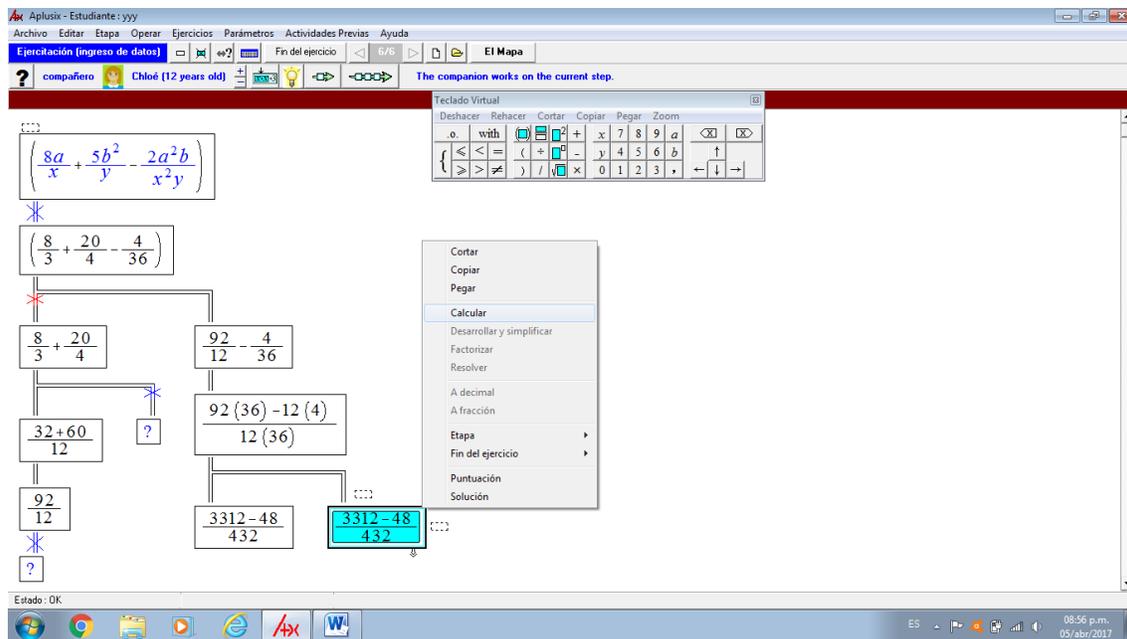
- Initial expression: $(5x-9y)^2$
- Branch 1: $25x^2-81y^2$
- Branch 2: $(5x-9y)(5x-9y)$
- From Branch 2:
 - Sub-branch 2.1: $25x^2-45xy-45xy-?$
 - Sub-branch 2.2: $25x^2-45xy-45xy-81y^2$
 - Sub-branch 2.3: $25x^2-45xy-45xy+81y^2$
 - Final expanded form: $25x^2-90xy+81y^2$

 A virtual keyboard is overlaid on the right side of the workspace.

En este sentido el *feedback* genera procesos de autoconfianza porque estimula prácticas que permiten enfrentar retos (Ávila, 2009, p. 12). La puntualidad de una retroalimentación subsana errores futuros y deficiencias de desempeño, por eso demanda que sea frecuente, pronta y detallada para que realmente se constituya en algo útil a quien la recibe.



Tanto las actividades como el conocimiento del alumno guiaron la forma en que se utilizó el CAS Aplusix durante el desarrollo de esta actividad.



Discusión y Conclusiones

En general, con las actividades presentadas los estudiantes desarrollaron la comprensión de las propiedades algebraicas que rigen la transformación y manipulación de los símbolos en las expresiones y ecuaciones (Kieran y Drijvers, 2006).

Los estudiantes alcanzaron cierta fluidez al efectuar manipulaciones con el CAS Aplusix para transformar expresiones algebraicas. Esto lo hicieron con el propósito de hallar formas equivalentes entre expresiones y probar resultados generales.

La aplicación de las actividades con el CAS Aplusix permitió a los estudiantes desarrollar la capacidad de operar con soltura las expresiones algebraicas, combinarlas y cambiar su forma. Estas destrezas constituyen la base de la habilidad para hallar las soluciones de una ecuación o expresión algebraica, el cual es un objetivo central que ha permanecido en el currículo del álgebra (ver, National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], Commission on Standards for School Mathematics, 1989).

Constatamos que la mayoría de los estudiantes desarrollaron algunas habilidades como el uso de teoremas y propiedades algebraicas básicas (por ejemplo, despejes y cambios de signo).

Por otro lado, se constató que el uso del CAS Aplusix también les ayudó a visualizar sus errores (Chaachoua, Nicaud, Bronner y Bouhineau, 2004), lo que les permitió reflexionar y rebasar algunos de los obstáculos algebraicos que se les presentaron y que no fueron capaces de superar en el método tradicional de papel y lápiz. Específicamente, avanzaron en la formulación de nuevas expresiones algebraicas, alternativas a las señaladas como erróneas por el software.

En general, los alumnos tuvieron pocas dificultades en relación al uso y manejo del CAS Aplu-six. Más bien, algunas de las dificultades son de tipo cognitivo, como las que se presentan al enfrentarse a la manipulación de un lenguaje matemático formal, como es el algebraico. Por ejemplo saltarse pasos dentro de los procedimientos y omitir signos, lo cual no es permisible cuando se utiliza un software como el que aquí se aplicó. En realidad, consideramos que este tipo de dificultades cognitivas se trasladan a otros usos del CAS (Drijvers y Trouche, 2008).

En general el uso del CAS promueve un pensamiento más aritmético y algebraico, pues facilita y da un soporte visual de la terminología algebraica, y también un soporte conceptual por el avance que logran los estudiantes en la manipulación de la simbología formal (Ball, Pierce y Stacey, 2003; Kieran y Drijvers, 2006).

En esta investigación (aún en curso) se constató que el CAS Aplusix puede ser visto como un medio para la validación, en el sentido dado por Brousseau (1997), ya que el estudiante puede saber si su trabajo realizado paso a paso es correcto o no, sin la intervención del profesor, lo que reduce en gran medida el efecto del contrato didáctico con el profesor e incluso disminuir la posible inadversión que los estudiantes pudiesen tener con el profesor.

Referencias

- Ávila Luna, P. (2009). *La importancia de la retroalimentación en el proceso de evaluación: una revisión del estado del arte*. Universidad del Valle de México. Campus Querétaro. Maestría en Ciencias de la Educación. Modelos de Evaluación de programas y procesos de enseñanza. Querétaro, Qro. 19 de diciembre de 2009. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/28275647/La-importancia-de-la-retroalimentacion>
- Ball, L., Pierce, R., & Stacey, K. (2003). Recognising equivalent algebraic expressions: An important component of algebraic expectation for working with CAS. In N. A. Pateman, B. J. Dougherty, & J. Zilliox (Eds.), *Proceedings of*

- the 27th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 4, pp. 15-22). Honolulu, HI: PME.
- Beeson, M. (1996). Design principles of MATHPERT: Software to support education in algebra and calculus. In N. Kajler, (ed.), *Human Interfaces to Symbolic Computation*, Springer-Verlag.
- Brousseau, G. (1997). *Theory of didactical situations in mathematics*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer. (Edited and translated by N. Balacheff, M. Cooper, R. Sutherland, and V. Warfield).
- Chaachoua, H., Nicaud; J-F., Bronner, A., Bouhineau, D. (2004). APLUSIX, a learning environment for algebra, actual use and benefits. *Proceedings of the 10th ICME Conference* [<http://www.icme-organisers.dk/tsg09/>].
- Cabinal, L. (2001). Introducción a la sistemática y terapia familiar. Última modificación 20 de noviembre de 2008. Página personal sobre licenciatura en enfermería de Nicanor Aniorte Hernández. Disponible en: http://perso.wanadoo.es/aniorte_nic/index.html
- Camps, A. & Ribas, T. (Directoras). (1993). La evaluación del aprendizaje de la composición escrita en situación escolar. *Memoria de investigación. Concurso Nacional de Proyectos de investigación educativa 1993*. (Resolución de 26-IV-93/BOE 15-E). Número 143, Colección: INVESTIGACIÓN. Secretaría General de Educación y Formación Profesional. Centro de Investigación y Documentación Educativa. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Paracuellos de Jarama, Madrid.
- Durante Montiel, I. & Sánchez Mendiola, M. (2006). La retroalimentación en la educación médica. Septiembre de 2006. Seminario: *El ejercicio actual de la Medicina*. Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible en: http://www.facmed.unam.mx/eventos/seam2k1/2006/sep_03_ponencia.html Consultado el 17 de abril de 2011.
- Fornells, J.M.; Juliá, X.; Arnau, J.; Martínez-Carretero, J. M. (2008). Feedback en educación médica. *Educación Médica*. Vol. 11. Núm 1. PP: 7-12. Vígara Editores. Barcelona, España. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/edu/v11n1/formacion.pdf>
- Gitman, Lawrence J. & MaDaniel, C. (2008). *El futuro de los negocios*. Quinta edición. México: CENGAGE Learning
- Hoyos, V. (2009). Recursos tecnológicos en la escuela y la enseñanza de las matemáticas. En L. M. Garay (coord.), *Tecnologías de información y comunicación Horizontes interdisciplinarios y horizontes de investigación*, p. 77-100. México: SEP-UPN.

- Kieran, C., & Saldanha, L. (2005). Computer algebra systems (CAS) as a tool for coaxing the emergence of reasoning about equivalence of algebraic expressions. In H.L. Chick & J.L. Vincent (Eds.), *Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 3, pp. 193-200). Melbourne, Australia: PME.
- Kieran, C., & Drijvers, P. (2006). The co-emergence of machine techniques, paper-and-pencil techniques, and theoretical reflection: a study of CAS use in secondary school algebra. *International Journal of Computers for Mathematical Learning* 11 (pp. 205-263).
- Mosley, Donald, C.; Megginson, Leon C. & Pietri, Paul H. (2005). *Supervisión: la práctica del empowerment, desarrollo de equipos de trabajo y su motivación*. 6ª edición. Madrid: Grupo GEO Impresores
- Moreno, L. y Waldegg, G. (2004) *Aprendizaje, matemáticas y tecnología: Una visión integral para el maestro*. México: Aula XXI Santillana.
- Olive, J. & Makar, K., with V. Hoyos, L. Kor, O. Kosheleva, & R. Straesser. (2010). Mathematical knowledge and practices resulting from access to digital technologies. In Hoyles, C. & Lagrange, J-B. (Eds.), *Mathematics education and technology - Rethinking the terrain* (pp. 133-178). New York: Springer.
- Papic V., V.; Rittershaussen K., S. & Rodríguez R., E. (1987). Importancia de la retroalimentación en el desarrollo de habilidades docentes de comunicación. *Revista Electrónica Tecnológica y Comunicación Educativas*. Año 3, No. 6. ILSE (Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa). Febrero-Abril 1987. Disponible en: <http://investigacion.ilce.edu.mx/stx.asp?id=2387>
- Stephen, M. & Orsmond, P. (2008). Students' Attitudes to and Usage of Academic Feedback Provided Via Audio Files. Faculty of Sciences Staffordshire University, Stoke-on-Trent. Publicado en *Bioscience education: Publishing original articles on tertiary-level bioscience education*. Disponible en: <http://www.bioscience.heacademy.ac.uk/journal/vol11/beej-11-3.aspx#Hattie>

El Whatsapp, estrategia de fortalecimiento del aprendizaje en estudiantes en el nivel medio superior

Ricardo Celso Amaro Soriano y Rosa Amaro Soriano

Escuela Preparatoria Oficial Núm.29
Zona 052 Bachillerato General (BG)
Municipio de Tepetlixpa, México

Resumen

Este texto presenta los resultados de una investigación sobre el uso del dispositivo móvil (celular) mediante el programa de mensajería *WhatsApp* como alternativa al fortalecimiento del aprendizaje en el Nivel Medio Superior, a partir de la asignatura de Filosofía. Es una investigación de corte cualitativo, bajo una metodología de Investigación – Acción, que incluyó un componente cuantitativo a partir de la instrumentación de encuestas tipo Likert inicial y final, y trabajo con grupos

focales. Se encontró que los participantes que sí cuenta con un celular pueden tener la dificultad para el acceso a datos. También se encontró que el uso puede ser funcional para favorecer la interacción y la expresión de algunas situaciones que estén viviendo los estudiantes, aunque también puede generar dificultades.

Palabras clave: Competencias, Reforma Integral, Educación Media Superior, Tecnologías de la información y comunicación, Whatsapp

Introducción

La Reforma Integral para la Educación Media Superior (RIEMS, 2008), está centrada en el desarrollo de competencias y contempla el uso y manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza y de aprendizaje. Se plantean nuevas formas de enseñar para mejorar el aprendizaje, a través del aprender a aprender, facilitando los procesos y buscando incidir en la solución del problema en el uso y manejo de las TIC; que se han instalado en muchas aulas bajo el discurso “el alumno nativo digital y el docente inmigrante”, creencias que siguen en boga, sin embargo la realidad es distinta, a partir de que ni todos los alumnos manejan las tecnologías, ni todos los docentes se integran al cambio, de tal suerte, que de ambas partes y por diversas situaciones presentan resistencias.

El uso del dispositivo móvil “celular”, resulta una constante entre alumnos y docentes, como el uso y manejo del programa de mensajería *WhatsApp*, como una forma de comunicación en todo momento y un problema dentro del espacio áulico. Por lo que, observando esta situación se plantea el supuesto: “Si los alumnos emplean el *WhatsApp* como un medio de comunicación constante, entonces puede ser empleado como una estrategia para el fortaleci-

miento del aprendizaje en el Nivel Medio Superior”. De modo que el uso adecuado del dispositivo móvil “celular” y del *WhatsApp*, podría fortalecer el proceso de aprendizaje de los estudiantes de Bachillerato.

Se propuso un estudio cualitativo que consideró la observación de las emociones, expresiones y gesticulaciones, así como la instrumentación de una encuesta estandarizada tipo Likert, antes y después de la instrumentación del programa de mensajería *WhatsApp* como estrategia para fortalecer el proceso de aprendizaje de la asignatura de Filosofía.

El procedimiento inicia observando el manejo de las tecnologías de forma directa en el uso y manejo del dispositivo móvil, de plataforma virtual, correo electrónico; y posteriormente, con el apoyo de grupos focales, se realizan evaluaciones periódicas.

Antecedentes

La RIEMS presentada en julio de 2008 y puesta en marcha en agosto del mismo año, se aplicó a todos los semestres del bachillerato general y subsistemas del Sistema Nacional de Bachillerato (SNB). Se sustenta en competencias y habilidades del pensamiento, buscando resolver problemas académicos, plantea la instrumentación de un perfil del egresado y la posibilidad del tránsito entre instituciones, dando identidad a la Educación Media Superior (EMS), proporcionando orden, estructura y garantizando la necesaria diversidad académica. Con todo ello, busca fortalecer el proceso de aprendizaje de los estudiantes de formarse en conjunto y desarrollar competencias, con la mirada siempre de prepararlos para la vida y para el mercado laboral.

Con el Acuerdo Secretarial 442 para la EMS, la RIEMS se propicia un proceso consensuado para mejorar la calidad de la educación, la pertinencia, la calidad y la cobertura del bachillerato que demanda la sociedad nacional, planteando la creación de un Sistema Nacional de Bachillerato (SNB) en el marco de la diversidad a través del establecimiento de cuatro ejes fundamentales: I.- Marco Curricular Común basado en competencias, II.- Establecimiento del SNB en Definición y regulación de las modalidades de oferta: escolarizada, no escolarizada y mixta, III.- Mecanismos de gestión para la actualización de la planta docente, Profesionalización de la gestión escolar, flexibilización para el tránsito entre subsistemas y escuelas, Evaluación de la mejora continua, IV. Certificación complementaria del SNB, refleja la identidad compartida del bachillerato en los diferentes niveles interinstitucional, institucional, nivel escuela, nivel aula. Todo lo anterior encaminado al logro del perfil del egresado y preparación para el campo laboral.

La RIEMS a través de la Carta magna en su artículo tercero, de la Ley General de Educación, la Ley del Servicio Profesional docente, la Ley del Instituto Nacional para la evaluación de la Educación, Decretos, Leyes, Planes y Acuerdos Secretariales, busca fortalecer los principios de una educación basada en competencias y orientada al desempeño académico de cada uno de sus alumnos. Con todo ello, mejorar la calidad de sus instituciones a partir de estándares mínimos, siguiendo procesos compartidos, donde la formación docente es determinante para acelerar los procesos de calidad del SNB, a fin de lograr la certificación que emita cada institución.

Con la reforma educativa se dio paso al uso y manejo de las Tic, como formas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, considerando que "Los medios o recursos de una enseñanza son componentes activos en todo proceso dirigido al desarrollo del aprendizaje" (Bravo, 2004), un reto que enfrentamos directamente los que conformamos el Bachillerato General (BG).

El uso y manejo de las tecnologías aplicadas a la enseñanza-aprendizaje, rompieron los esquemas del tradicionalismo educativo, el paso de una educación centrada en el profesor, un *magicentrismo* "Una escuela donde el método de enseñanza es autoritario y se socializa al alumno para obedecer las normas , tiende a formar alumnos que consumen de manera no crítica la información que les llega a través de los medios de comunicación" (Cabero, 1996 s/p) a una enseñanza centrada en el alumno. En ese proceso se ha planteado que se dio un paso teórico de un conductismo a un constructivismo, considerando nuevamente las teorías de Piaget, Vigotsky, Ausubel entre otros, con la mirada de un aprendizaje significativo y de un aprender a aprender con significado, de modo que "los diversos tipos de aprendizaje se corresponden con posibilidades evolutivas del sujeto educando en la línea de la progresiva complejidad" (Sarramona, 2000).

La reforma plantea que el alumno debe desarrollar aprendizajes significativos para la vida, proceso se favorece al vincular lo nuevo con los conocimientos que ya posee el estudiante (Hernán, 2007), proceso mucho más eficiente cuando existe motivación, aunque esta no es condición indispensable. De modo que la introducción del modelo constructivista en la educación, plantea formas para aprender con significado, construyendo conocimientos para y durante la vida, con materiales de impacto que provoquen en el alumno motivación, en un

aprender a aprender con significado. Así entonces es necesario un nuevo tipo de alumno, más orientado al proceso y con claridad desde su saber para la toma de decisiones, en particular, las referidas a la “elección de su ruta de aprendizaje”, (Cabero, 1996, s/p).

Los planteamientos del constructivismo se acomodan a las nuevas herramientas, a través de la introducción del uso del Internet, el *blog*, *whatsApp*, lecturas en Pdf, cortometrajes, videos, resolución de ejercicios vía TIC, todo un proceso que parecía estar revolucionado la educación, dado que “las NT tienden a centrarse en dos aspectos básicos: en sus posibilidades, capacidades, potencialidades para la transmisión de información y sus efectos socioculturales y políticos” (Cabero, 1996 s/p) agilizando los procesos de aprendizaje dentro del aula. La idea era buena, el problema residía en la resistencia de muchos docentes al cambio y la actualización.

Por otro lado, un gran número de estudiantes utiliza las Tic para hacerse popular, para comunicarse, enviar fotos, evitando la soledad y logrando el acercamiento con sus seres queridos. La idea del uso de las Tecnologías en el proceso de aprendizaje, radica en moderar las formas de su uso y que en verdad sean de utilidad en el aprendizaje dentro de los espacios áulicos.

Justificación

Las TICs modificaron las formas de enseñar y de aprender, sin embargo su inclusión puede constituir un problema porque el educando puede distraerse, por la amplitud de la oferta y de lo que representa cada nuevo sitio, programa, plataforma o aplicación, como el *Facebook*, *twitter*, *chat*, *WhatsApp*. Por lo que los educadores enfrentamos un gran reto, como volver a conquistar la atención de los educandos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en presencia de este fenómeno tecnológico.

Hace unos años, la novedad de las tecnologías causaba ruido en las aulas, la mensajería electrónica era una moda. Por lo que como docentes la preocupación de muchos residía en qué hacer para emplear esos instrumentos dentro de los espacios áulicos tomando el lema del alumno nativo digital y el docente migrante digital.

Por lo anterior, se propuso esta investigación sobre el uso del celular a través del *WhatsApp*, como alternativa de apoyo al aprendizaje de los estudiantes. Para ello se consideró que había suficiente experiencia acumulada sobre la utilización de las nuevas tecnologías de la información para el desarrollo de procesos de enseñanza-aprendizaje; utilización de las mismas para la enseñanza de materias curriculares; estrategias de apoyo a los centros escolares en su proceso de integración de las nuevas tecnologías; entre otras experiencias (García, 2011).

Se trabajó con los alumnos de nuevo ingreso de la generación 2016-2017 en la asignatura de Filosofía, donde se realiza todo el proceso de investigación, con el objetivo de identificar y comprender la funcionalidad del dispositivo móvil "celular" con el programa de mensajería *WhatsApp* como estrategia de aprendizaje en el cumplimiento y desarrollo de actividades.

Algunos elementos para fundamentar la experiencia

Con la reforma educativa (RIEMS) 2008 en la educación media superior se da apertura al uso de las Tecnologías de la Información y la comunicación, fortaleciendo el proceso de enseñanza – aprendizaje a través de tutoriales, video conferencias, correo electrónico, plataformas virtuales, páginas web, blogs, aulas virtuales, *face book*, *chat* o charla electrónica, todo un cambio en la forma y estructura de los trabajos a través de los diferentes programas como Word, power point, semantools, paint, excel, entre otros, dando apertura a nuevas formas de trabajo, buscando el acceso a información a través de Internet, de lecturas en pdf.

Por otro lado, señala Cacheiro (2011), otro tipo de recursos de gran interés para la investigación son los buscadores visuales *Think Map*, *Twinw* o *Autor Mapper*, cambiando el mundo de lo imaginable a la realidad tecnológica. "Mirando al próximo decenio y más allá, parece claro que el futuro del aprendizaje móvil se ubicará en un mundo en el que la tecnología será más accesible y asequible y estará más conectada que en el mundo de hoy" (Shuler, 2013, p.7)

De acuerdo a Bausela (2004), entender la enseñanza como un proceso de investigación, un proceso de continua búsqueda, conlleva a entender el oficio docente, integrando la reflexión y el trabajo intelectual en el análisis de las experiencias que se realizan como un elemento esencial de lo que constituye la propia actividad educativa.

Un mundo de cabeza ante todo el proceso de dispositivos móviles (tabletas, celulares), obliga a cambios de forma continua, para adecuarse a las necesidades del mercado internacional. De acuerdo a Cantillo (2012) se trata de una sociedad en constante cambio, una sociedad que se mueve a gran velocidad, y que exige a los individuos un proceso de aprendizaje continuo no solo para su desempeño profesional sino para el pleno desarrollo de su vida cotidiana.

Por lo que el cambio en el ámbito educativo debía dejar de lado el pensamiento del empleo de la telefonía celular exclusiva para llamadas y mensajes, por el cambio a telefonía móvil inteligente. Ese proceso implica acercamientos a través de los campos virtuales, logrando así eliminar las distancias cara a cara. Sin perder de vista que esto es posible bajo la condicional del uso de la misma empresa telefónica y modelos de teléfono con características similares.

Las empresas tuvieron que adecuar sus programas para moldear la mentalidad de sus usuarios y hacerse necesarios. Aunque en ocasiones, esto implique endeudamientos para la adquisición de telefonía móvil con programas de pago a largo plazo, así pues, aunque no se tenga

suficiente dinero, se generan condiciones para la compra. Se plantea que los dispositivos móviles como las tabletas digitales y los lectores inalámbricos de pantalla táctil serán mucho más asequibles y accesibles en el año 2030. Además, los datos móviles estarán disponibles sin solución de continuidad en todos los dispositivos personales (Shuler, 2013).

La adecuación de los dispositivos se generó por la necesidad de venta de las mismas compañías telefónicas, en el empeño de abarcar la totalidad mundial lo que dio apertura a nuevas formas de comunicación no importando las formas sino, el consumo de minutos. El mercado de la telefonía móvil se abrió al mundo, sin que ello implicara objetivos educativos, sino extender el mercado y cambiar el pensamiento de las personas, olvidando la pobreza y dando paso al uso de la tecnología.

Es probable, como señala Bravo (2004), que las TIC permitan acortar el periodo de formación y se aproveche mejor el tiempo que se dedica al aprendizaje al proporcionar materiales a distancia que evitan el desplazamiento en sesiones sincrónicas (video conferencia o charla electrónica), sin embargo esto es en condiciones normales del uso y manejo de programas. Lo interesante sería saber dentro de una comunidad de bachillerato general cuántos y dónde emplean adecuadamente el recurso de las TIC, en condiciones como las que viven nuestras comunidades donde el Internet no es accesible dentro de las escuelas y se dificulta en sus poblados.

De acuerdo a Shuler (2013), con la tecnología, la educación no está limitada a los entornos formales (escuelas), abarca todos los aspectos de la enseñanza y aprendizaje contemplando, niños, jóvenes y adultos, siendo la tecnología móvil la que se expande y se perfecciona a través de programas a distancia.

En la Educación Media Superior (EMS), muchos de los docentes se veían atemorizados ante los cambios que imponían las TICs, se veían sorprendidos por dicho fenómeno y por cursos de actualización docente en línea; con todo ello se estaba irrumpiendo en la zona de confort. Así pues, se observaban cambios en la educación, en torno a las nuevas tecnologías; las evaluaciones se veían venir a través de los mecanismos en línea, un fenómeno que atemorizaba aún a quienes ya utilizaban la tecnología móvil básica. Sin embargo, se vieron obligados, como señala Bravo (2004), el profesor debe conocer los lenguajes de comunicación que permitan interpretar y elaborar los recursos.

El movimiento para muchos docentes empeoró cuando, a través de los diferentes discursos por medios de comunicación y reuniones para docentes se hablaba del cambio y del nuevo alumno: el nativo de la era digital. Muchos docentes en los espacios áulicos no encontraban la manera de incorporar las tecnologías al aula, por lo que optaron por prohibir los celulares, porque el alumno se interesaba más por la tecnología móvil que por la clase presencial, los cambios se notaban, muchos docentes de 15 años de servicio en adelante iniciaban el cambio, otros más ante la resistencia de lo visible del mundo de las TIC no encontraban cómo hacerlo, sin caer en la mercadotecnia.

Enfrentar un cambio resultaba un gran reto para la EMS, ya que exigía entrar al mundo de la tecnología móvil, para conocer qué es lo que hacen sus alumnos y cómo aprenden. Una posibilidad era hacer lo que plantea Cabero (1996), en términos de decidir la secuencia de información a seguir, establecer el ritmo, cantidad y profundización de la información que se desea elegir, de ahí la importancia de los bancos de datos.

Por otro lado, las innovaciones recientes de las tecnologías móviles se han centrado sobre todo en la creación de contenidos digitales, básicamente en forma de libros de texto digitales a los que se accede mediante lectores electrónicos, y el desarrollo de aplicaciones para móviles (*apps*) y plataformas de software para acceder a recursos educativos a través de dispositivos móviles (Shuler, 2013). El mundo de la tecnología seguía siendo un reto en la educación y más para muchos docentes aferrados al tradicionalismo de la enseñanza, así pues, todos estos retos que se presentaban generaron la oportunidad de hacer este trabajo.

Método

Se trabajó mediante grupos 5 grupos de enfoque de 10 alumnos cada, además, se hicieron entrevistas y observación directa. También se aplicó una encuesta tipo Likert, que de acuerdo a Malave (2007) es un tipo de instrumento de medición o de recolección de datos que se dispone en la investigación social para medir actitudes y consiste en un conjunto de ítems bajo la forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se solicita la reacción (favorable o desfavorable, positiva o negativa) de los individuos.

Descripción de la población

La población participante fueron tres grupos de primer grado turno matutino de la Escuela Preparatoria Oficial Número 29, ubicada en el municipio de Tepetlixpa en la zona sur oriente del estado de México. La asignatura modelo fue: Filosofía, del campo disciplinar de Humanidades. Cada grupo de 50 alumnos, cuyas edades oscilan entre los 14 a 15 años de edad. De los cuales de 7 a 10% en cada grupo no cuentan con celular. Los que sí poseen, 3 a 10% poseen celular inteligente, de manera que pueden acceder a Internet aún sin conexión. El 10% cuentan con computadora personal, los demás acuden al *ciber* más cercano.

De acuerdo a información del área de psicopedagogía se puede mencionar que el ingreso mensual que reportan los estudiantes de primero, en su mayoría es bajo. Fluctúa en un ingreso mensual del padre es de 1,000.00 a 4,000.00 pesos, apenas el 2% llegan a 6,000. 00 pesos mensuales. En cuanto a lo laboral, la mayoría de los papás se dedican al campo, empleados, choferes y comerciantes, solo 6 profesionistas. La mayor parte de las madres son amas de casa, algunas dedicadas al comercio, y aproximadamente 6 madres profesionistas. De 5 a 10 alumnos en cada grupo trabajan para sostener sus estudios.

Procedimiento

Se inició la reunión con los alumnos del grupo I, II, III, turno matutino de primer ingreso, después de la bienvenida se presentó el proyecto de trabajo y se solicitó a través de votación directa la aceptación o rechazo de la participación. Aceptado por mayoría de votos para el proyecto a desarrollar.

En la segunda sesión se eligió al grupo de primero III como grupo piloto para el desarrollo del programa y se formaron 5 grupos focales, los cuales se estarían monitoreando de forma directa sobre los procesos a desarrollar considerando opiniones sobre el uso y manejo del *WhatsApp* y sus implicaciones, registrando información a través de la bitácora. Los trabajos se desarrollaron en aula y en sala multimedia.

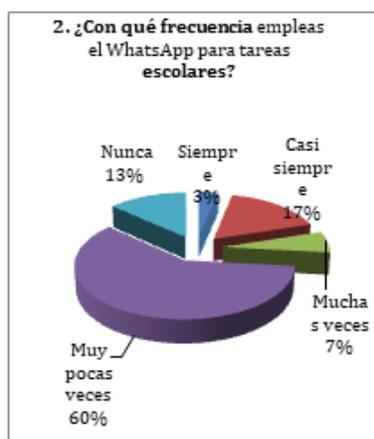
En la siguiente sesión se aplicaron 30 encuestas tipo Likert en cada grupo en forma aleatoria para conocer el uso y manejo de las TIC, con el objetivo de conocer su preparación en cuanto al manejo de programas. Puesto que lo que se busca es profundidad, se trabajó con una muestra intencionada, donde la capacidad operativa de recolección y análisis, el entendimiento y la naturaleza del fenómeno son importantes para el logro del objetivo.

Posteriormente se hizo la integración de grupo de *WhatsApp* en cada aula participante y se hicieron observaciones orientadas a la reestructuración del uso, mediante indicaciones precisas de su manejo y observación de resultados. Finalmente se realizaron los grupos focales y la aplicación de encuesta final.

Resultados

En los tres grupos de trabajo los participantes señalan que casi siempre emplean las tecnologías para el desarrollo de sus actividades. Sin embargo en los resultados de la bitácora en sesiones con grupos focales, comentan de forma general que lo emplean para investigaciones, donde cortan y pegan, bajan información, observan videos y generalmente las herramientas empleadas de forma básica son el procesador de textos *word*, *power point* y escasamente *Excel*, y *whats App* como una forma de mensajería y envío de memes. Por lo que se puede afirmar que se usan las tecnologías sin ir más allá, es decir, no se aprovecha el recurso.

Lo anterior se muestra a continuación en la Gráfica 1 sobre el uso y manejo del dispositivo móvil "celular" al iniciar la investigación, donde se evidencia el poco uso para la escuela, dado que 64% no lo usaba para tareas escolares.



El trabajo con grupos enfoque nos conduce a que el programa de Mensajería es pocas veces empleado en el desarrollo de tareas escolares, sin embargo los estudiantes lo emplean de forma permanente por ser un mecanismo de comunicación sencillo.

Esto resulta un detonante si es llevado a la educación como un medio de comunicación para que el alumno no sólo recuerde actividades, sino que comunique inquietudes y participe de otro modo del aprendizaje de sus compañeros. Lo que puede incidir también en que el alumno que no asista a clase no se atrase.

De acuerdo a la UNESCO con más de 5.900 millones de suscripciones de telefonía móvil en todo el mundo, los dispositivos móviles han transformado ya nuestra manera de vivir. Pero, aunque en todo el planeta se haga uso intensivo de la tecnología móvil, los educadores y los encargados de formular políticas todavía no han explotado todo su potencial para mejorar la educación.

Es un proceso importante poder “sacar provecho” al uso del celular en los participantes dentro del espacio áulico, aún contra lo que dice Cabero (1996) al referirse que las nuevas tecnologías (NT), en tanto que requieren un nuevo tipo de alumno, más preocupado por el proceso que por el producto, preparado para la toma de decisiones y elección de su ruta de aprendizaje. Sabemos que eso dista de la realidad del bachillerato general en un país como México, donde la mayor parte de los estudiantes tienen dificultades para definir un proyecto de vida y presentan también algunos problemas de aprendizaje, todo ello derivado de una serie de problemáticas de carácter socioeconómico y psicosocial.

Educar en el uso de la tecnología celular permite a los alumnos mejorar en el proceso de aprendizaje, a través de mecanismos como el *WhatsApp*, el alumno se mantiene informado, se comunica con los demás, ejerce un proceso de cumplimiento en el desarrollo de actividades en las diferentes asignaturas, comparte actividades, se mantiene actualizado en sus diferentes asignaturas, mantiene comunicación con sus facilitadores para la aclaración de dudas.

Una vez analizado el proceso y considerando la encuesta y el análisis de la bitácora de trabajo se considera que trabajar con el programa de mensajería *WhatsApp* puede resultar una estrategia exitosa por lo que el siguiente paso fue que cada grupo de trabajo realizara su grupo de *WhatsApp* donde el docente de Filosofía fuera integrado como invitado, considerando el grupo de primero III como base para el estudio.

En este proceso había que considerar que hay más de cinco alumnos que no portan celular, pero sí manejan el programa, asimismo, no hay que perder de vista que se trata de clases presenciales, donde el programa es un refuerzo al proceso de aprendizaje, no es un grupo en línea.

Al principio de la implementación hubo poco interés por el programa, empezaron a subir *memes*, a hacer comentarios inadecuados que incomodaban al resto de la comunidad participante.

Grupo I. Realización de comentarios fuera de lugar, subida de memes y mensaje de diversos tipo, hizo que los alumnos se incomodaran y en sesión de clase se empezaron a situar reglas de trabajo, enfatizando el carácter académico del grupo, por lo tanto no podían subir otro tipo de mensajes, creándose así un grupo alterno, lo que permitió estabilizar la situación de trabajo.

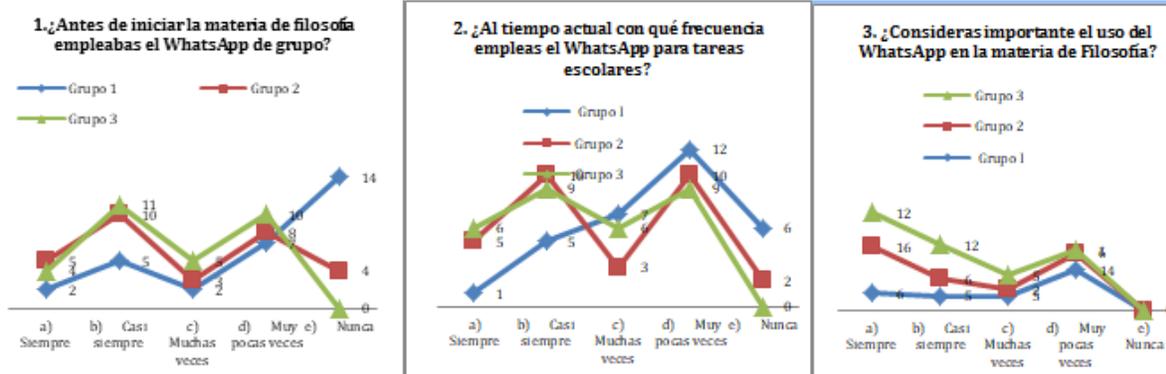
Grupo II. Decidió que el proceso de comunicación se daría a través de un monitor, este serviría de puente entre el docente y el grupo; el funcionamiento resultó adecuado y el desarrollo de actividades tuvo buen resultado.

Grupo III. Decidió trabajar bajo el esquema de WhatsApp con buenos resultados, creando una comunidad de aprendizaje con buena comunicación, los alumnos que no portaban celular en la escuela pero sí lo tenían en casa observaron la importancia que tiene el celular a través de su programa de mensajería. En el grupo empezó a reflejarse la mejora de calificaciones, no sólo en la asignatura de Filosofía sino en las demás asignaturas.

En la segunda semana después de la reunión con grupos focales y del análisis de las situaciones presentadas en los grupos de trabajo decidieron que se plantearan instrucciones precisas para el manejo de los grupos lo que permitiría un adecuado funcionamiento del programa.

Los resultados se observaron de forma rápida, la entrega de tareas, desarrollo de actividades, manejo de información que resultó eficiente, así, la materia de Filosofía estaba logrando los objetivos y el repaso de lecciones como parte de los conocimientos previos para clases subsecuentes, por lo que sólo faltaba determinar instrucciones que permitieran impulsar el desarrollo de los grupos de trabajo. El grupo de primero III se apegó al trabajo a través de este programa de mensajería teniendo una participación adecuada.

Posterior a la puesta en marcha del programa se realizó un análisis somero a 120 alumnos, 40 por grupo, en forma aleatoria, encuestando sobre el uso y manejo del *WhatsApp* específicamente.



Los resultados de las gráficas muestran que la tendencia al uso del programa nos conduce a reconocer que muy pocas veces emplean el *WhatsApp* para manejo de información de clase, sin embargo de acuerdo a los resultados de la bitácora en sesiones con grupos focales, indica

que el problema del programa es el uso de datos por lo que de acuerdo a las características económicas de la población no hacen uso del programa para no gastar recursos y sólo lo emplean en lugares donde el Internet es gratuito o en lugares de fácil acceso.

Los integrantes del grupo I consideraron que ellos podían trabajar sin el programa cumpliendo en casa sus actividades, sin embargo los grupos II y III les resultó atractivo y consideraron un mecanismo adecuado y los resultados parciales se dejaron ver.

En reunión con grupos focales comentan la redirección del programa con reglas establecidas e instrucciones precisas y horarios de comunicación. Consideran que fortaleció el desarrollo de actividades con resultados del programa en los grupos de filosofía en el semestre fueron los siguientes: promedio en grupo I de 9.4, primero II de 9.5 y primero III de 9.8, resultados satisfactorios.

En los grupos focales se encontró que los estudiantes consideran que hay instrucciones precisas, tiempo determinado para el uso del programa de la materia, recordatorios y manejo de información, que permiten al alumno estar a la vanguardia y evitar los comunes pretextos de incumplimiento, resuelven dudas, revisan listas de cotejo o rúbricas, mejoran la calidad del trabajo. Es una forma de fortalecer el proceso de enseñanza de clase presencial. Y para los alumnos que no asisten ayuda a evitar disminuya su promedio o se atrasen, siempre y cuando ellos lo decidan.

Además, es posible contribuir al fortalecimiento de competencias individuales y en equipo y de valores, como: la solidaridad, amistad, el respeto, la honestidad, porque desarrollan la competencia de aprenden a convivir.

Comentarios

Estamos conscientes que el arte de educar no es una tarea fácil, ya que requiere de compromiso, de valores, de conocimientos, es decir, un desarrollo de competencias desde el aprender a ser, a saber, a conocer, a saber hacer y a saber convivir, donde el uso y manejo de las competencias de forma adecuada, de acuerdo a instrucciones específicas conlleva a resultados esperados o mejora de los procesos.

En cuanto al potencial de aplicación de las NTIC para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, Waldegg (2002) señala que una de las principales ventajas de su utilización apunta en la dirección de lograr una forma de recapturar el mundo real y reabrirlo al estudiante en el interior del aula. Son mecanismos que se pueden emplear a favor del estudiante y del docente en mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje, mejorando así el porcentaje de cumplimiento y fortalecimiento del aprendizaje.

El trabajo dirigido mediante el *WhatsApp* fortalece el aprendizaje de los estudiantes en la medida en que haya una planeación de las actividades, instrucciones precisas, retroalimentación de la actividad, tiempo de comunicación, compromiso de los participantes, comunicación entre pares, no siempre docente-alumno; requiere también la existencia de valores en los participantes, tolerancia. Así, la utilización de un programa que ellos manejan se constituye en una adecuación al proceso educativo formativo con la mira a mejorar el proceso de aprendizaje, de esta manera el alumno podrá ver de forma atractiva el mecanismo a partir del cual podrá tomar fotografías, trabajar en clase desde su asiento, escuchar música al mismo tiempo que trabaja, socializar información, en una palabra, mejorar el ambiente de trabajo.

Como en todo proceso es importante considerar que se pueden enfrentar resistencias que disminuirán a través del proceso de trabajo. El éxito del programa ha permitido que el alumno interactúe con el docente durante las horas programadas, mejore los procesos, el cumplimiento mejore, refuerce actividades, ayude al docente en caso de no asistir por problemas de salud, lo mismo en caso del alumno, al no asistir no hay atraso en las actividades y sobre todo en los procesos de conocimiento y mejora el desarrollo de competencias.

Referencias

- Bausela, H. E (2004). *La docencia a través de la Investigación-Acción*, España: Universidad de León.
- Bravo (2004). Los medios de enseñanza: Clasificación, selección y aplicación Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, núm. 24, julio, pp. 113-124 Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/368/36802409.pdf>
- Cabero, A. J. (1996). Nuevas Tecnologías, Comunicación y Educación, EDUtec, *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, Núm. 1, Febrero. Universidad de Sevilla.
- Cantillo V. C., (2012). Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación, *Revista de Educación*, No. 147, Organización de los Estados Americanos.
- Dossier (redactor Jean Jacques Ducret) (2001). *Perspectiva, revista trimestral de educación comparada* No 118. UNESCO. Recuperado en:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001249/124945so.pdf>
- García–Vacárcel M. (2003). *Tecnología educativa. Implicaciones educativas del desarrollo tecnológico*. Madrid: La Muralla.
- García A. y Varcárcel M. (2011) Tecnología educativa: Características y evolución de una disciplina. *Revista: Educación y Pedagogía*. Universidad de Antioquia: Facultad de educación. Recuperado en:
<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/revistaeyp/article/view/5572>
- Hernández, S. F. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill., México.

- Malave, N. (2007). Modelo para enfoques de investigación acción participativa programas nacionales de formación. Escala tipo likert, República Bolivariana de Venezuela. Recuperado en <http://uptparia.edu.ve/documentos/F%C3%ADsico%20de%20Escala%20Likert.pdf>
- Sarramona, J. (2000) *Teoría de la educación (Reflexión y normativa pedagógica)*. Barcelona: Ariel.
- Shuler C. et.al (2013) El futuro del aprendizaje móvil: Implicaciones para la planificación y la formulación de políticas, UNESCO.
- Waldegg C. G., (2002) El uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. *Revista Electrónica de Investigación educativa*, Vol. 4, No 1, 2002.
- Diario Oficial de la Federación (2008). Acuerdo 444, por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional. Secretaría de Educación Pública.

Apéndice. Instrumento utilizado

INSTRUMENTO DIAGNÓSTICO, PARA CONOCER LA IMPORTANCIA DEL USO Y MANEJO DE LAS TICs EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO EN LA EPO 29, EN EL CICLO ESCOLAR 2016

Categoría: Aprende de forma autónoma

Competencia 7 Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida

Atributo: Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.

Objetivo: Conocer la importancia que tienen las TIC en los estudiantes de la EPO 29 del municipio de Tepetitlpa, que permita determinar la factibilidad del uso de los medios electrónicos para el desarrollo de tareas.

Lea con atención cada pregunta y coloque en el paréntesis la respuesta que considere adecuada a usted.

1. ¿Con qué frecuencia emplea las tecnologías en el desarrollo de sus actividades escolares?
a) Siempre b) Casi siempre c) Muchas veces d) Muy pocas veces e) Nunca ()
2. ¿Con qué frecuencia empleas el WhatsApp para tareas escolares?
a) Siempre b) Casi siempre c) Muchas veces d) Muy pocas veces e) Nunca ()
3. ¿Con qué frecuencias empleas el Facebook para tareas escolares?
a) Siempre b) Casi siempre c) Muchas veces d) Muy pocas veces e) Nunca ()
4. ¿Con qué frecuencia empleas el programa de Excel?
a) Siempre b) Casi siempre c) Muchas veces d) Muy pocas veces e) Nunca ()
5. ¿Con qué frecuencia empleas el programa Word en tus actividades escolares?
a) Siempre b) Casi siempre c) Muchas veces d) Muy pocas veces e) Nunca ()

“Hello Talk” app to improve the written production

Jimena Martínez Marreros y Norma Flores González⁶

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Abstract

The new applications for smart phones best known as apps have emerged as a digital resource to offer support especially in the field of language teaching becoming in an alternative mechanism for students to be in touch with the language they are learning in an attractive and real way. The purpose of the present research is to know how the “Hello Talk” app helps students to improve their written production. In order to do it, a quantitative study was conducted getting the following results: the app promotes effective communication in a more coherent way and increases their vocabulary and motivation to write in a foreign language. Besides, students developed more reasonable arguments on a variety of topics.

⁶ jimemimar@gmail.com, norma-fg@hotmail.com

In conclusion, this app was recognized as being a powerful tool to develop not only writing but also speaking skills.

Key words: Hello Talk app, written production, foreign language.

Resumen

Las nuevas aplicaciones para teléfonos inteligentes mejor conocidas como apps han surgido como un recurso digital para proporcionar apoyo, especialmente en el campo de la enseñanza de idiomas, convirtiéndose en un mecanismo alternativo para que los estudiantes estén en contacto con el idioma que están aprendiendo de una manera atractiva y real. El propósito de la presente investigación es conocer de qué forma la aplicación "Hello Talk" ayuda a los estudiantes a mejorar su producción oral y escrita. Para ello, se realizó un estudio cuantitativo obteniendo los siguientes resultados: la aplicación promueve la comunicación efectiva de una forma más coherente, al mismo tiempo que incrementa su vocabulario y su motivación para escribir en una lengua extranjera. Además, los estudiantes desarrollaron argumentos más sólidos sobre una variedad de temas.

En conclusión, esta aplicación fue reconocida como una herramienta poderosa para desarrollar no sólo la escritura, sino también habilidades de expresión.

Palabras clave: Hello Talk app, producción escrita, lengua extranjera

Introduction

At the present time, the writing ability is one of the most neglected areas in the English language classroom despite the great importance that it has in the communicative process. Referring to the aforementioned, Carney, 1990 (as cited in Javed, M. & Juan, W. 2013, p.131) discovered that " 95% high school English teachers consider writing as an important but only

19% assign it as an unimportant task because the process of assessment is time consuming especially for lengthy assignments". Likewise, according to Bok, 2006 (as cited in Javed, M. & Juan, W. 2013, p.131) " at college and university level, marking of students writing is both laborious and too little rewarded and appreciated by the administration". The information above clearly shows a problem that needs to be solved. Although writing is one of the indispensable skills established by the European Common Framework for achieving proficiency in the foreign language (English), it is left out, due to the development of appropriate activities.

Much of this happens in the first place because there are no precise methodologies that indicate what the teacher should do to help all of his students to develop written skills, that is, the teacher does not know what activities to develop and how to carry them out. On the other hand, another problem is that the revision and correction of written papers to give feedback to the student requires a great investment of time, which the teacher does not have. In the same way, students consider writing as a difficult and tedious process. This is the reason for which learners have not been able to find an effective strategy that helps them improve their writing skills.

Taking into consideration the aspects mentioned before, the following research proposes an updated option, which allows native students of a digital age, to make use of digital resources with an educational approach. This research aims to show how the inclusion of a technological tool like HelloTalk app in the classroom could help students develop their written production in an attractive and novel way, based on the direct contact with English native speakers. Likewise, this investigation pretends to prove that the inclusion of this resource represents a new pedagogical strategy to provide support for teachers in the area of foreign languages, especially to streamline the processes of teaching, correction, and evaluation.

LITERATURE REVIEW

The inclusion of technology within the classroom of foreign languages becomes a support tool that allows renewing the forms of teaching in an innovative way. Technology in the area of teaching has been seen as an opportunity to help students develop their skills in order to face a competitive and globalized world. According to Busto & Delgado (2009, p.19) “the use of information and communication technology (ICT) in education is not only a useful tool for teaching purposes but also a mechanism that provides students with the opportunity to use technologies and thereby prepare them to develop in today’s society”. For this reason, it is necessary for teachers to perceive the use of technology not as an enemy but as a resource that can bring several benefits to optimize the learning process. The use of technology should be perceived as an advantage to break down geographical and knowledge barriers, to allow language learners practice the language in a more contextualized way. As Allied & Pathan, 2013 (as cited in Merç, 2015) affirm technology for teaching, learning, practicing and assessing foreign language provide a lot of advantages.

Learning English mediated through technological devices such as cellphones and computers represent a strategy to call the attention of students and mainly to help them to develop their communicative skills. According to Kukulska-Hulme et al, 2011 (as cited in Rodríguez, 2013, p. 1189) “Mobile learning (m-learning) refers to the use of mobile technologies for educational purposes. These devices can offer learning opportunities that are: spontaneous, informal, contextual, portable, ubiquitous, pervasive, and personal”. In this way, students can get more interest for practicing a language due to the accessibility that these devices have. Moreover, Crompton, 2013 (as cited in Munday 2016, p. 84), declares that mobile learning is “learning

across multiple contexts, through social and content interactions, using personal electronic devices". The use of electronic devices gives students the opportunity to interact with other people who share the same learning interests.

That is why this research presents one of the most innovative applications that enable meet people for the exchanging of languages. This study mainly focuses on the use of the app HelloTalk as a complementary tool to develop and beef up the written skill in students that are learning English as a foreign language. According to Lewis (2017) "Hello Talk is a cool new language learning app that serves one purpose: it connects you directly with native speakers, and provides an interface to text and speak with them, all from your smartphone." Hello Talk app gives students the change to have real short conversations with people from different English speaking countries.

In addition, Hello Talk is an online community in which all participants serve as members with a common goal which is to develop communicative skills (writing) in a specific language. Wenger cited in Downes (2007, p. 20) states that "Communities of practice are groups of people who share a concern or a passion for something they do and learn how to do it better as they interact regularly", which means that all the people belonging to the community work together in order to achieve a common goal that is to get proficiency in a certain language.. Moreover, it is important to mention that the interaction through these types of applications allow the learner to feel more confident at the moment of practicing the language.

According to Lewis (2017), Hello Talk application has some resources that allow a complete practice of written ability. Some of the characteristics are:

- Text chat

- Camera share
- Doodle share (draw in the app to visually represent what you want to talk about)
- Smileys and other features you'd expect from a good chat program, like notifications of new messages, GPS location sharing, text size settings.
- Language learning specific features: Translation, Transliteration, and voice recognition to help you write/speak your target language.
- Mark exchanges (text, voice, images) for studying later, or save the entire chat to refer to later.

Making emphasis on this point, this application allows the reader to emphasize in the sentence of his partner to modify the incorrect elements within it, helping the writer to improve his writing. In this way, the correction is perceived differently because it does not affect or break the communicative process.

When writing in English, students have to take into account all the elements immersed in a good writing in order to achieve the main objective that is to transmit a message to the reader. In this sense, Rao, 2007 (as cited in Ahmed 2010, p. 212) declares that "EFL/ESL writing has always been considered an important skill in teaching and learning. (...) EFL writing is useful in two ways: First, it motivates students' thinking, organizing ideas and summarize. Second, it strengthens students' learning, thinking and reflecting on the English language".

However the construction of well-done sentences do not ensure that the writing is meaningful, this is because even when sentences are written in a correct way just appear as disconnected parts that do not make up unit. It is then, at this point where the importance of cohesion and coherence within writing is crucial to create a relationship between sentences in a text.

Similarly El-Koumy, A. 1997 (as cited in Ahmed 2010, p. 212) state that "The concept of cohesion is a semantic one; it refers to relations of meaning that exist within the text, and that defines it as a text". Definitely, there is a close interdependence between the concepts of coherence and cohesion, due to both of them are immersed in the relationship that has the writer and the reader through the text. Nonetheless, it is important not to confuse them. Connor and Johns: 1990; Halliday and Hasan: 1976 (as cited in Tangkiengsirisin, 2010, p. 7) comment that Though cohesion and coherence are closely related concepts, they are also distinctive. Both cohesion and coherence provide connectivity in a text or a discourse and facilitate understanding; however, cohesion refers to the syntactic and semantic connectivity of linguistic forms at a surface-structure level.

The use of the Hello Talk application in written production allows the learner to bring to a situation of the real life the knowledge that has about the language related to grammar, to express their own ideas. The process of writing with an application allows the student to feel more comfortable and confident to write, at the same time that he is more aware of the aspects within the text that he needs to work as cohesion and coherence to give the reader a clear understanding of what he is trying to express.

Interaction with native speakers tests the student's communicative skills, that is, challenges him to use the language in a contextualized way, adapting his knowledge to certain situations to produce a conversation. This allows the learner to express his views in an original way on various topics. In fact, at the moment of interacting with native speakers of a foreign language, in this case, English, there is a process of negotiation of meaning between the reader and the writer to understand what each one tries to express.

One of the great advantages of using the Hello Talk application is the correction feature that it has. The correction within the writing is of great importance because it allows the learner to realize of the errors that he has in order to improve them. According to Ferris, 2002 (as cited in S, Corpuz 2011, p. 28), "Error correction, whether oral or written, is the process of providing clear, comprehensive, and consistent corrective feedback on a student's grammatical errors for the purpose of improving the student's ability to write accurately."

In sum, the appropriate use of the hello talk application and the continued participation in the community with learning objectives permit the students to develop their fluency, accuracy, and complexity in the language through the time.

METHODOLOGY

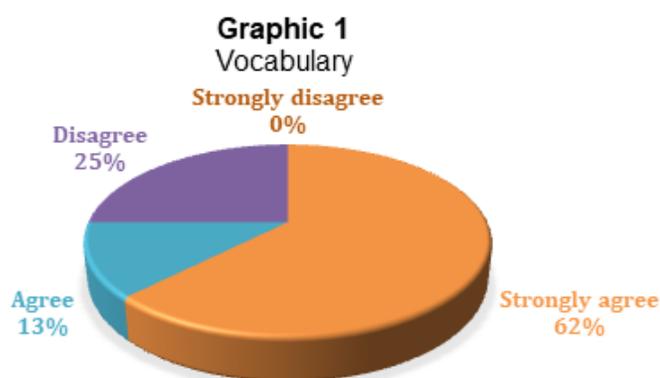
A quantitative study was done through the design and application of a questionnaire of 10 questions. Its main purpose was to know about how the Hello talk application had been helping them to develop English writing.

Regarding the sample, it was made up of 16 students who are teachers in service and work with moodle platform in the open bachelor's degree at the Faculty of Languages BUAP.

After validating the questionnaire, it was applied and the following results were obtained:

RESULTS

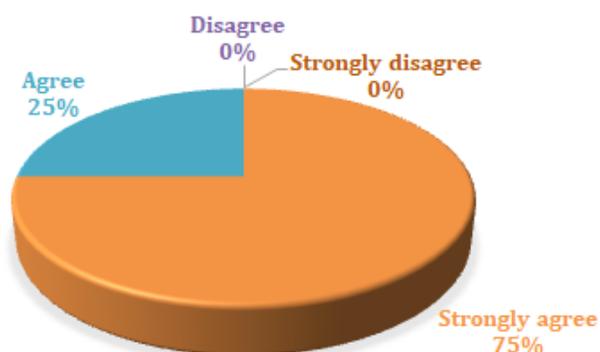
In order to explain the benefits that the use of the Hello Talk application brings to develop the students' written ability, 10 questions were analyzed and interpreted. They allowed the research to know the students' perceptions towards the use of the application.



Graphic 1. Vocabulary

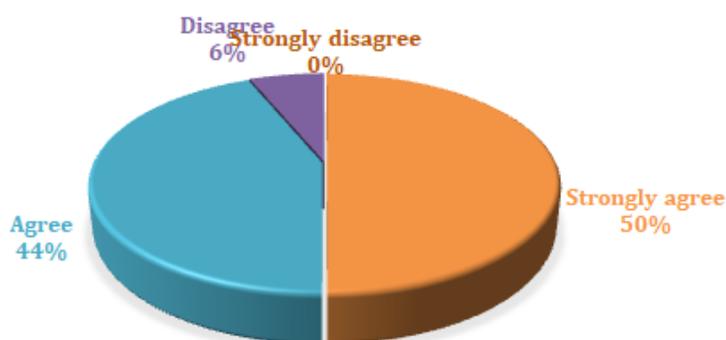
As it can be seen, the application promotes the increase of vocabulary which is a necessary feature to develop writing.

Graphic 2. Proficiency



Regarding the second question it can be seen that the subjects consider that the app helps them to get a higher proficiency level. In fact, 75% of the subjects commented that they strongly agree that the interaction with native speakers has allowed them to improve their English language competence.

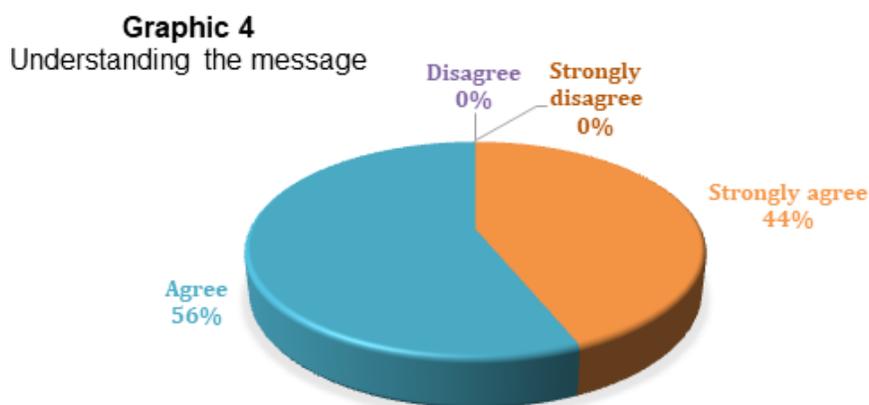
Graphic 3. Knowledge and grammar



The results obtained in question three (knowledge and grammar) showed that Hello Talk application allows learners to put into practice the previous knowledge they have regarding grammatical rules in order to express themselves in a natural and contextualized way. Indeed, 50% strongly agree that the application allowed to go beyond the theory to introduce

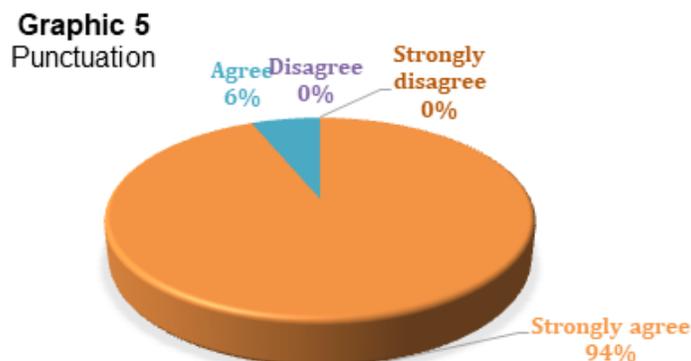
themselves to a more real environment. Simultaneously, 44% selected the "agree" scale to qualify the effectiveness of this tool in the aspect referent to the study of rules and principles of the language.

Graphic 4. Understanding the message



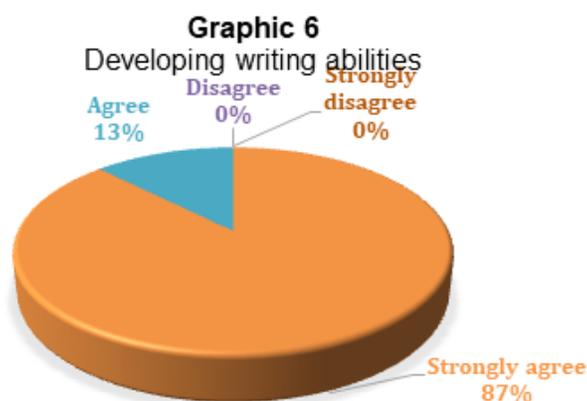
According to the image, the majority of the population agreed that the application provided understanding when writing or reading the message in order to follow the written conversation. As a matter of fact, 56% of participants indicated that they agreed on the fact that the reader always understood the message they wanted to convey. This means that writing through a digital medium allowed them to feel more relaxed and confident to re-read their message and to restructure their ideas in a clear way to get his message across to the reader. In the same way, 44% said they agreed that the person they interacted with understood their message. Besides, another factor that had a positive effect was the type of interaction since it was not face-to-face, so they could take their time to reflect on what they wanted to express.

Graphic 5. Punctuation



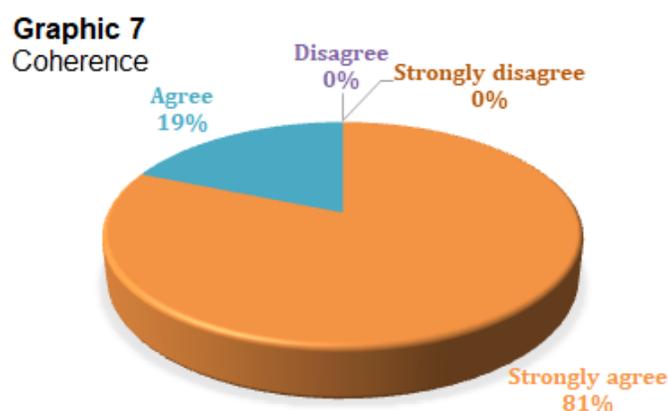
Taking into account question 5 (punctuation), 94% of the students proved that the appropriate use of punctuation was an important element for the reader to understand their message. This is because of the correct use of punctuation marks. It allowed the subjects to transmit a clear message that could be easily understood by their reader, avoiding in this manner misunderstandings in the communication. As opposed just 6% expressed they agree about their improvement based on the use of the app.

Graphic 6. Developing writing abilities



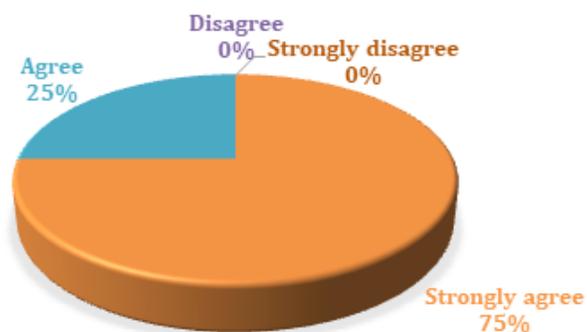
In question six, 87% of the subjects pointed out that the written interaction with native speakers through the use of the application has given them the opportunity to develop their abilities in writing. This is due to the resources provided by the app such as text chat and error correction which make easier the process of writing. Furthermore, they confirmed that with the use of Hello Talk app they got more interest in practicing the foreign language.

Graphic 7. Coherence



Referring to the question seven, 81% of the subjects agreed that practicing with English speakers helped them to organize and structure their ideas in a correct way; thus, these elements help them achieve solid paragraphs that allowed their readers to find a global meaning in their text. It is highly likely that those results were obtained when they focused on producing coherent discourses that went beyond just focusing on grammatical rules. On the contrary, no student chose the answer "disagree" or "strongly disagree", which means, it can be said that the use of the application contributes to the writing in developing more coherent texts.

Graphic 8. Cohesion



Regarding cohesion, 75% claimed that the fact of having a natural and spontaneous interaction about different subjects with English native speakers allowed them to be aware of the importance that connectors and linkers have; otherwise, the meaning of sentences change, and they are misunderstood by readers. Besides, the correction done by their readers about cohesive elements contributed to their enhancement. Thus, it is evident that they improved the cohesion of their texts (grammatical concordance, grammatical gender and grammatical number among other aspects).

Graphic 9. Spelling



The results showed that having spelling correction devices was a great advantage offered by the Hello Talk application. 68% confirmed that the correction of orthography made by native speakers helped them to a great extent to realize which aspects they needed to reinforce. On the other hand, the remaining 38% agree about the benefits of the spelling correction resource.

Graphic 10. Performance in the target language



Taking into account the last question, it is observed that 6% of the subjects agreed about the positive effect that corrective feedback given by native English speakers has on their performance. In addition, the majority of the participants (94%) announced they agree about the strong impact that the use of the app has had on their production of the language. Therefore, it could be said that the subjects perceived the use of this app as something useful.

Conclusion

To sum up, the use of technology in the classroom and more specifically in the area of language teaching is helpful for students to develop their communicative competence. Since the writing ability despite its great importance in the communicative process represents one of the most difficult areas to be developed and evaluated in students, it is important to look for

new strategies that allow the learner to achieve this ability in an autonomous way like it is suggested in the proposal because the use of Hello Talk application demonstrated the effectiveness in developing written production. Taking into account the results obtained through the process of data collection, it could be assured that the subjects agree about the benefits of the app due to its advantages like: increasing the amount of vocabulary, practicing their knowledge about grammar, being more aware of punctuation, cohesion, and coherence when writing as well as receiving corrections and feedback from native speakers.

In a general way, it could be stated that the student's written communicative competence in the target language improved progressively through the constant use of the app.

Finally, it is important to mention that the Hello Talk technology tool gave the students the opportunity to get closer to the target language by expressing their own opinions and points of view in real and authentic situations.

References

- Ahmed, H. A. (2010). Students' Problems with Cohesion and Coherence in EFL Essay Writing in Egypt: Different Perspectives. *Literacy Information and Computer Education Journal (LICEJ)*, Volume 1, (4), 210-221. doi: 10.20533/licej.2040.2589.2010.0030
- Corpuz, V. (2011). *Error correction in second language learning: Teacher's beliefs, practices and student's preferences*. Faculty of education: Queensland University of Technology. pp.22-35
- Downes, S. (2007). Emerging Technologies for Learning. In British Educational Communications and Technology Agency (Ed.), Learning Networks In Practice (pp. 19-27). Retrieved from https://www.academia.edu/2869378/Learning_Networks_in_Practice

- Javed, M. & Juan, W. (2013). A Study of Students' Assessment in Writing Skills of the English Language. *International Journal of Instruction*, Vol.6, No.2, p.129. Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED544075.pdf>
- Lewis, B. [HelloTalk App Review: Chat with Native Speakers on Your Smartphone]. Retrieved from: <https://www.fluentin3months.com/hellotalk-review/>
- Merç, A. (2015). Using Technology in the Classroom: A Study with Turkish Pre-Service EFL Teachers. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, volume 14 (2), 229. Retrieved from: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1057362.pdf>
- Munday, P; (2016). The case for using DUOLINGO as part of the language classroom experience. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19 () 83-101. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331443195005>
- Rodríguez, A. P. et al. (2013). The Use of Current Mobile Learning Applications in EFL. [Abstract]. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 103 () 1189 – 1196. doi:10.1016/j.sbspro.2013.10.446
- Tanawong, P. (2014). The Relationship between Cohesion and Coherence in Writing: The case of Thai EFL Students. (Thesis, M.A.). Retrieved from http://ir.swu.ac.th/xmlui/bitstream/handle/123456789/3712/Parin_T.pdf?sequence=1
- Tangkiengsirisin, S. (2010). Promoting Cohesion in EFL Expository Writing: A Study of Graduate Students in Thailand. *International Journal of Arts and Sciences*, 3 (16), 1-34. Retrieved from : http://openaccesslibrary.org/images/BGS111_Supong_Tangkiengsirisin.pdf

Escritura y oralidad en el aprendizaje y oralidad en el aprendizaje cooperativo utilizando Moodle

Lady Marcela Castro Rodríguez⁷

Universidad Industrial de Santander, Colombia
Entidad Territorial Certificada de San Juan Girón en Santander, Colombia

Resumen

Estudio sobre la importancia de la cooperación y el desarrollo de habilidades académicas y sociales, con estudiantes de Estadística Aplicada a los Negocios del programa Gestión Empresarial de la Universidad Industrial de Santander, con el propósito de potenciar en ellos y ellas sus capacidades de argumentación oral y escrita, mediante actividades de aprendizaje cooperativo haciendo uso de la plataforma Moodle. La investigación se dividió en dos grupos: el primero, fue un grupo con-

⁷ Correo para correspondencia: marcelalady127@gmail.com

trol con 20 estudiantes y el segundo, un grupo experimental con 19. En este último, se asignaron roles de coordinador(a), dinamizador(a), secretario(a) y portavoz. Participaron en foros separados y entrevistas con énfasis en conversación oral formal respondiendo a preguntas orientadoras considerando máximas de intercambio. A nivel cuantitativo se ha verificado que la asignación de roles, trabajo en plataforma con evidencias de diálogos, comentarios, acuerdos, solución de situaciones, entre otros, a través de foros por grupos separados de acuerdo al Círculo de Interacción y Participación Académica y Social (CIPAS) que conformaron, supone un aumento en el rendimiento académico de los y las estudiantes, debido a que la asimilación de conceptos se hace de forma cooperativa, esto ha permitido mostrar cómo haciendo uso de la plataforma *Moodle*, se promueve la escritura y la oralidad como potenciador de competencias profesionales de estudiantes de Gestión Empresarial del IPRED – UIS.

Palabras clave: aprendizaje cooperativo, Moodle, conversación formal

Introducción

Escritura, oralidad y aprendizaje cooperativo, variables de esta investigación, tienen una larga historia individual y colectiva en el proceso enseñanza – aprendizaje. Antes de la escritura, la tradición oral era la única fuente de transmisión de conocimiento y el único medio para verificar lo aprendido. El desarrollo tecnológico por el que han atravesado oralidad y escritura en los procesos educativos, nos llevan a considerar que, “la formación de profesionales en todos los ámbitos, exige vinculaciones de alto nivel entre el campo de conocimiento específico, los modos de intervenir el mundo y el campo tecnológico” (Quitíán, 2017, p. 137).

Dentro de los procesos didácticos de enseñanza, no es nuevo hablar de aprendizaje cooperativo y la importancia de éste, el trabajo en grupo ha hecho parte de la historia educativa, en entornos virtuales, existen beneficios derivados de la colaboración entre pares, lo cual hoy

convierte esto en un indicador y promotor de resultados esperados, más aún en sociedades pluriculturales con mediación sincrónica y asincrónica, que beneficia la competitividad, al desplegarse del individualismo y desarrollar actitudes y habilidades sociales. (Dorrego, 2016; Estrada, Monferrer y Moliner, 2016; González, García y Ramírez, 2015; Bouzas y Sánchez, 2011; Cordero y Luna, 2010; Quintanilla y Ferreira, 2010)

Antecedentes

Las competencias profesionales que se pretenden desarrollar en el común de los estudiantes, se tejen alrededor de competencias académicas, teóricas y prácticas propias del perfil del egresado del programa profesional. La Universidad Industrial de Santander en su misión, describe entre otras que, “tiene como propósito la formación de personas de alta calidad ética, política y profesional; la generación y adecuación de conocimientos; [...] la participación activa liderando procesos de cambio...” (UIS). El programa de Gestión Empresarial, es coherente con lo anterior al mencionar que, “forma profesionales altamente calificados, [...] se incentiva la creatividad, la innovación, la competitividad y se aprovechan las tecnologías de información y comunicación en beneficio de la productividad, la colaboración y la gestión del conocimiento” (UIS).

El desarrollo de competencias profesionales debe ir de la mano del fortalecimiento de competencias comunicativas, como lo mencionan Bañales, Castelló y Vega, (2016), “Una gran parte de los procesos de aprendizaje de los estudiantes en las instituciones de educación superior dependen del dominio de un conjunto de competencias de lectura y escritura académica en las disciplinas” (p. 16). De igual forma, la importancia de la argumentación oral ha sido motivo de estudio en diferentes investigaciones, según Grice citado en Tusón (1997):

Existen cuatro máximas para que el intercambio oral se desarrolle con normalidad:

1. De Cantidad. Haz que tu contribución sea tan informativa como sea necesario (ni más ni menos) para las finalidades del intercambio.
2. De Calidad. Haz que tu contribución sea verdadera. No digas lo que sabes que es falso o aquello para lo que no tienes evidencia.
3. De Relación. Sé pertinente, no digas algo que no viene al caso.
4. De manera. Sé claro, evita la ambigüedad, sé breve, sé ordenado. (p. 45).

Para la dinámica de participación de comentarios en el foro es importante el desarrollo de habilidades y conocimientos sobre composición escrita (Veracochea, 2008), según Sánchez *et al.* Citados en Vásquez y Arango (2012), "recomiendan aplicar dentro de la estructura esquemática o textual de un mensaje de un foro: 1) fórmula de saludo, 2) anuncio del contenido y contextualización de la situación, 3) el contenido del mensaje, 4) fórmula de despedida, 5) nombre del participante" (p. 104).

Si bien es cierto que la relación de competencias orales y escritas, favorecen el alcance de competencias profesionales, es necesario considerar que el desarrollo de éstas, se fortalece en la medida que cada estudiante comprenda que hace parte de un equipo y que se está formando profesionalmente para ser un empresario y desempeñarse en cargos que requieren trabajar con otros y de la mano de otros, teniendo en cuenta palabras de Johnson, Johnson y Holubec (1999), "Aprender es algo que los alumnos hacen, y no algo que se les hace a ellos... Requiere la participación directa y activa de los estudiantes. Al igual que los alpinistas, los alumnos escalan más fácilmente las cimas del aprendizaje cuando lo hacen formando parte

de un equipo cooperativo” (p. 5). El aprendizaje mediado a través del trabajo cooperativo permite que el despliegue de habilidades sociales, el procesamiento grupal, la interacción cara a cara, la interdependencia positiva y la responsabilidad individual, sean el cimiento del desarrollo de competencias profesionales.

Planteamiento del problema

Las diferentes asignaturas planteadas en el plan de estudios, permiten soportar el aprendizaje de diferentes competencias profesionales, sin embargo, el trabajo al interior de cada actividad propuesta se plantea para ser entregado en CIPAS de dos estudiantes, quienes en pareja fortalecen lo aprendido y en pocas ocasiones comparten aprendizaje con otros durante el desarrollo de las unidades de cada asignatura. No existe una metodología de seguimiento a las interacciones entre los miembros de cada CIPAS. No se promueve el diálogo formal entre ellos, más allá de la presentación de productos determinados para desarrollar competencias profesionales descritas en cada guión de aprendizaje.

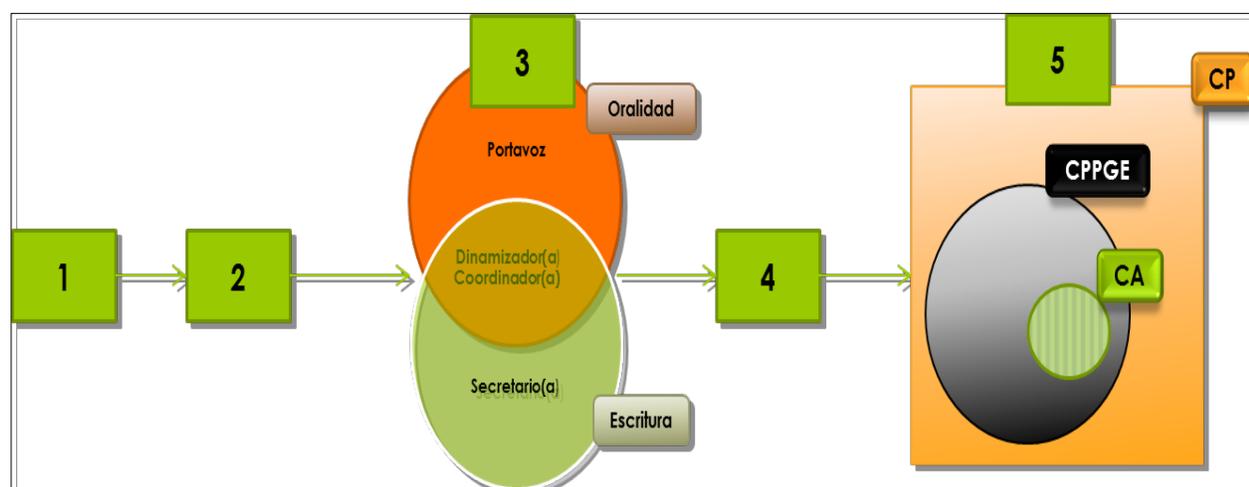
La plataforma *Moodle* utilizada en los programas a distancia de la UIS, ofrece un sinnúmero de posibilidades de interacción que en la mayoría de los cursos están siendo subutilizadas o peor aún, ignoradas. Espacios de interacción como el foro por grupos, es una herramienta de apoyo que posibilita hacer seguimiento al trabajo de CIPAS, y que actualmente no hace parte de la metodología al interior de cada asignatura.

Se espera que un egresado del programa de Gestión Empresarial, entre otras, sea capaz de gestionar estratégicamente, liderar de forma prospectiva, tomar decisiones, optimizar la gestión con el uso de TIC y generar negocios en red. Sin embargo, se está descuidando e ignorando el apoyo que brinda la plataforma Moodle para el desarrollo y fortalecimiento de competencias profesionales.

Método

Es una investigación mixta ya que se plantearon actividades de aprendizaje cooperativo haciendo uso de la plataforma *Moodle*, en la que está alojado el curso de Estadística Aplicada a los Negocios grupos GN1 (control con 20 estudiantes) y G1 (experimental con 19 estudiantes). El grupo control sólo fue informado de los elementos que debe contener en su estructura cada uno de los comentarios que realizan en los foros en los que participan, omitiéndose para este grupo, la información y socialización de las máximas del intercambio en una conversación formal.

Para la investigación con el grupo experimental se determinó la metodología que se resume en la :



Página anterior: Diagrama metodología de la investigación.

Cuyos pasos se describen: 1. Organización de equipos de 4 estudiantes, elección nombre del CIPAS y asignación de roles de trabajo al interior de cada equipo (coordinador(a), dinamizador(a), secretario(a) y portavoz). 2. Explicación de los componentes del aprendizaje cooperativo, interdependencia positiva, interacción cara a cara, responsabilidad individual, despliegue de habilidades sociales y procesamiento de grupo (Jaén y Sirignano, 2016; Lazzari, 2014; Johnson *et al*, 1999). 3. Apertura del foro grupal en cada unidad del guion en plataforma. Género escrito a trabajar: Comentario (foro). Cada participante desempeña el rol asignado. 4. Seguimiento, retroalimentación y evaluación de participaciones en el foro (resuelven el producto asignado según la estructura del guion del curso). 5. Socialización oral por parte del portavoz, del proceso y resultados del producto realizado, siguiendo las máximas de intercambio oral socializadas. Género oral a trabajar: conversación formal.

Cada uno de los estudiantes del grupo experimental asumió los diferentes roles establecidos para el trabajo cooperativo, en la Tabla 1 se resume la función de cada rol.

Tabla 1. Roles y funciones al interior de cada CIPAS.

Nombre del rol	Función dentro del trabajo cooperativo del equipo
Coordinador	Encargado(a) de concretar ideas, poner la ruta a seguir para el trabajo que vayan a realizar, verificar que cada integrante esté cumpliendo su rol de acuerdo a las necesidades del equipo de trabajo. Desarrolla competencias orales.
Portavoz	Encargado(a) de transmitir inquietudes del equipo a la tutora y explicar de regreso los comentarios a sus compañeros de equipo, es que el al final del producto expone a los compañeros del curso el proceso realizado para llegar a la entrega del producto. Desarrolla competencias orales.
Secretario	Encargado(a) de consolidar el trabajo realizado para ser entregado a la tutora en la fecha pactada de entrega del producto. Desarrolla competencias escritoras.

Dinamizador	Encargado(a) de activar al equipo, preguntar por la ausencia de alguno en el trabajo cooperativo, debe estar pendiente de las fechas e invitar a sus compañeros a estar en permanente comunicación. Desarrolla competencias orales y escritoras.
-------------	--

Para el desarrollo de la competencia oral, se plantearon como se muestra en la tabla 2, preguntas orientadoras para la conversación formal entre tutora y estudiante al finalizar cada producto.

Tabla 2. Preguntas orientadoras conversación formal oral entre portavoz producto 1 y docente tutora

CIPAS – Portavoz	Preguntas orientadoras
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué aprendió con el desarrollo del producto 1? 2. ¿Consideras que el trabajo en equipo con tu CIPAS promovió y facilitó el aprendizaje de los temas del producto 1? ¿Por qué? 3. ¿Cuáles cree que fueron las fortalezas del equipo para poder entregar el producto 1? 4. Mencione por lo menos una fortaleza que destaca de cada uno de los miembros de su equipo. 5. ¿Qué piensa que deben mejorar en el equipo para trabajar mejor? 6. ¿Qué dificultades tuvieron para desarrollar el producto? 7. ¿Lograron superar las dificultades que se les presentaron? 8. ¿Cómo lograron superarlas? 9. ¿Quedó alguna dificultad sin superar? ¿Cuál? 10. ¿Por qué considera que no fue superada? 11. ¿Qué dificultades específicas tuvieron para comprenderse como equipo? 12. ¿Qué se lleva del trabajo en equipo y del desarrollo del producto para su práctica diaria? 13. ¿Consideras que se debe aclarar algo al respecto de la función de alguno o algunos roles que desempeñan en el trabajo en equipo que se proponen en este curso? 14. ¿Consideras que desarrollaron el producto 1 de forma creativa? ¿Por qué? 15. En la interacción con los compañeros del CIPAS, ¿Hubo diferencias de opiniones?

CIPAS – Portavoz	Preguntas orientadoras
5.	16. ¿Cómo resolvieron esas diferencias? 17. De la experiencia del producto y del trabajo en equipo, ¿Qué fue lo más fácil y qué lo más difícil? 18. ¿Hubieras podido hacer el trabajo de forma individual con la calidad con la que lo realizaron en el CIPAS? ¿Por qué? 19. ¿Trabajarías en otras asignaturas con todos los integrantes de tu CIPAS de Estadística? 20. Comentario, sugerencia u observación personal o del equipo para la tutora.

Resultados

El grupo control inició el semestre académico con 22 estudiantes matriculados, durante el transcurso de la asignatura se retiraron 2, finalizando 20 con matrícula vigente. En el grupo experimental no se presentó novedad en matrícula, los 19 estudiantes estuvieron de principio a fin en el curso.

La plataforma Moodle en administración del curso, permite desplegar un informe por actividad del curso; en la Figura 2 y Figura 3 se muestra la imagen de la página de los grupos GN1 y G1 respectivamente, de donde se tomó la información que se presenta en la Tabla 3.

Las tecnologías y el acceso a la información para contribuir a la transformación educativa

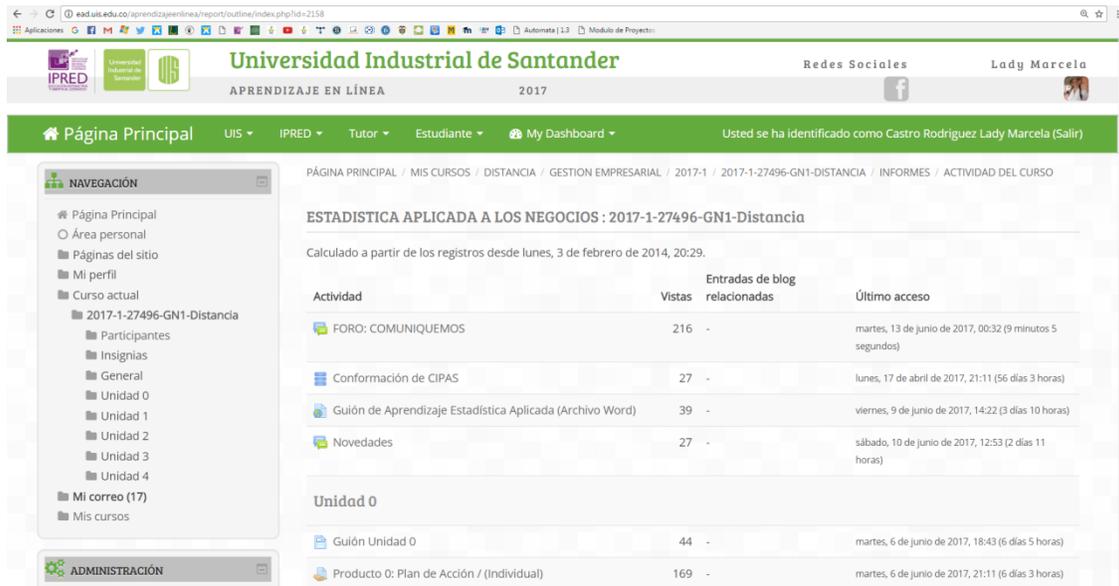


Figura 2. Actividad del curso Estadística Aplicada a los Negocios, grupo GN1. Nota: IPRED-UIS (2017).

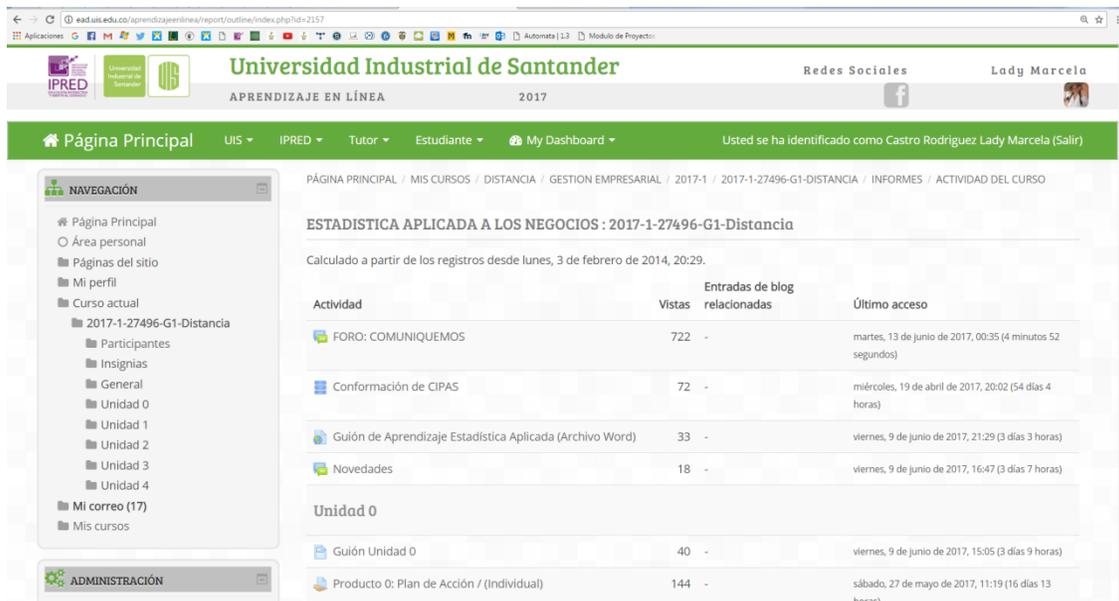


Figura 3. Actividad del curso Estadística Aplicada a los Negocios, grupo G1. Nota: IPRED-UIS (2017).

Después de cerca de 14 semanas de interacción en la plataforma del curso, en la Tabla 3 se presentan los resultados del número de visitas a los diferentes foros, por parte de cada uno de los grupos, se determina además una columna de diferencia porcentual que será analizada en el acápite de discusión.

Tabla 3. Resumen de visitas por grupo a los foros del curso.

Actividad	Visitas		
	Control	Experimental	Diferencia %
Foro comuniquemos	216	722	234%
Foro Unidad 1	148	227	53%
Foro Unidad 2	133	668	402%
Foro Unidad 3	172	388	126%
Foro Unidad 4	491	922	88%

Para el caso que nos ocupa, la competencia escritora que fue trabajada a partir de los foros planteados en el curso, muestran en la Figura 5 el número de interacciones escritas que los estudiantes realizaron durante el semestre.

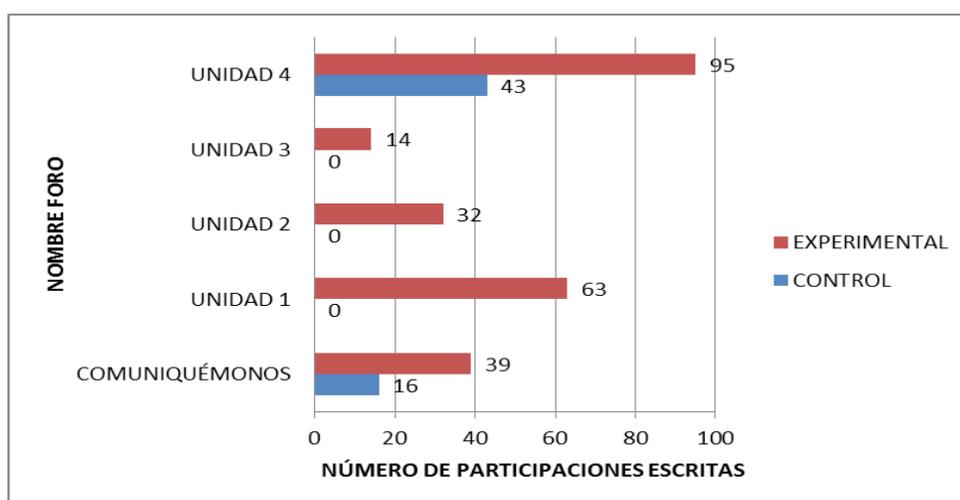


Figura 5. Resumen número participaciones escritas en foros del curso.

Los dos grupos en estudio presentaron 4 productos y un examen final, como se muestra en la Figura 6, el grupo experimental tuvo mejores promedios de notas en 3 productos y el examen.

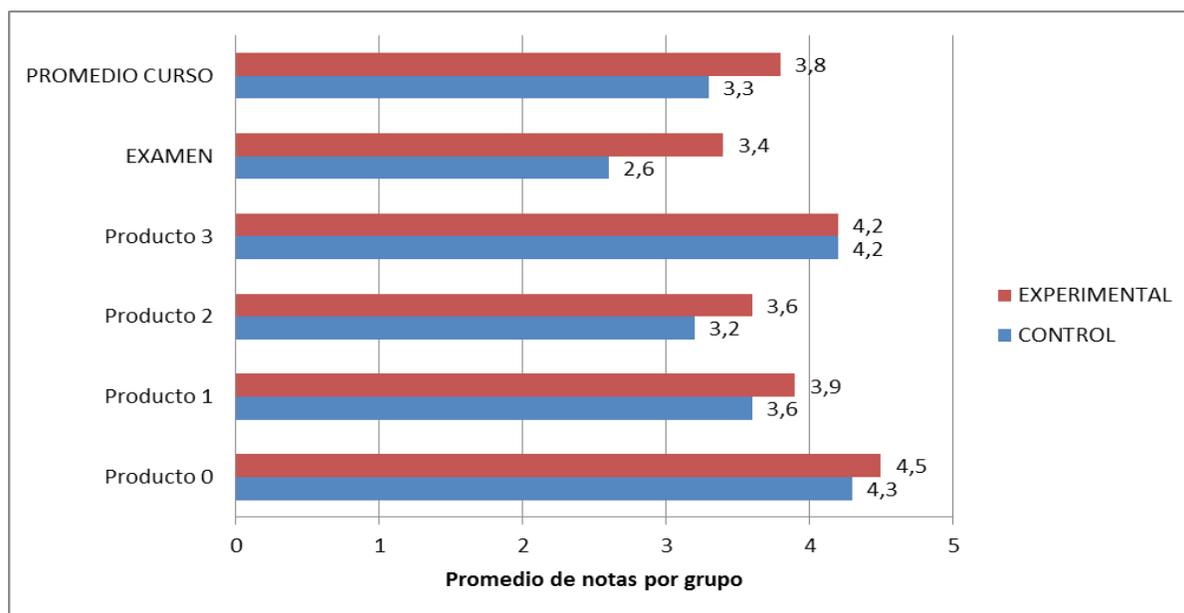


Figura 6. Promedio notas por producto y examen.

En la Figura 7 se muestra el resumen de datos de la presentación del examen final y se plantearon 3 intervalos para analizar los resultados de la nota definitiva del curso.

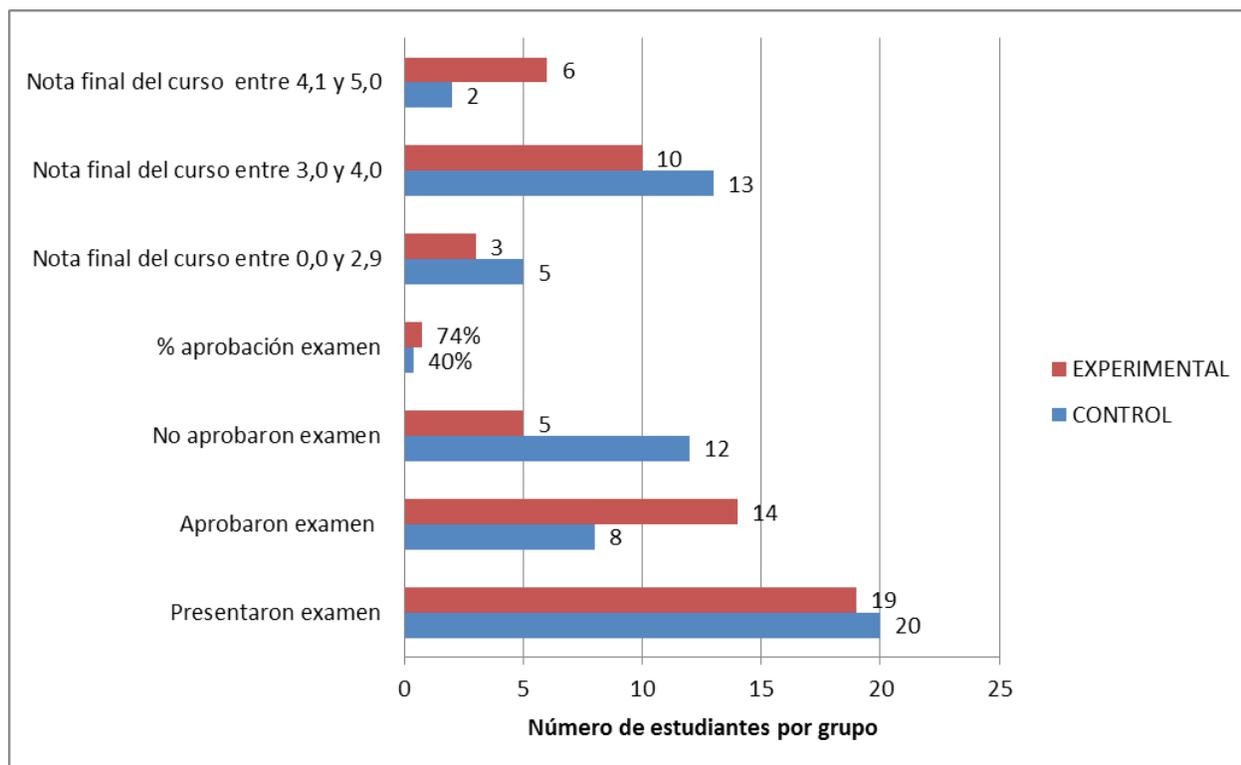


Figura 7. Resumen datos presentación del examen final y definitiva del curso.

Discusión

El mundo empresarial para el que se están formando como profesionales, requiere que su desempeño les permita liderar procesos y ser capaz de trabajar en un mundo que requiere de la interacción constante con otros, aprender de otros, aprender con otros y enseñar a otros, en pocas palabras, ser capaz de conformar equipos de trabajo que se apoyen en la cooperación de cada uno de los miembros del mismo.

Las interacciones durante el aprendizaje cooperativo, apoyaron la idea del entorno cambiante de la actualidad, que exige dar una mirada constante al interior del proceso enseñanza-aprendizaje (Lombana, 2016; Vásquez, Méndez y Mendoza, 2015). Los resultados muestran que el

grupo experimental hizo mejor aprovechamiento de la plataforma *Moodle* donde se encuentran alojados los recursos y actividades de la asignatura, cuantitativamente es observable esta afirmación; en el grupo experimental se evidencia un elevado número de entradas y participaciones por parte de los y las estudiantes, además, este grupo obtuvo mejores calificaciones en los productos, con respecto al grupo control.

El desempeño individual en el producto Examen final, mostró mejores resultados en el promedio de los estudiantes del grupo experimental, coherente pensar que se logran mejores resultados individuales en el aprendizaje, cuando se forma parte de un equipo cooperativo (Vallet-Bellmunt, Rivera-Torres, Vallet-Bellmunt y Vallet-Bellmunt, 2017; Johnson *et al*, 1999). El aprovechamiento de la plataforma *Moodle* a través de la actividad foro, es coherente con lo que espera lograr el programa de Gestión Empresarial en los egresados, ya que busca entre otros que, “se aprovechen las tecnologías de información y comunicación en beneficio de la productividad, la colaboración y la gestión del conocimiento” (UIS).

Conclusiones

La distribución de roles y funciones determinadas para dar cumplimiento a las actividades del curso, sensibilizaron a los participantes del equipo en la importancia de la cooperación y el desarrollo de habilidades comunicativas de escritura y oralidad, para favorecer el alcance de logros académicos y profesionales, redundantes en el fortalecimiento de competencias sociales.

El desarrollo de actividades de aprendizaje cooperativo haciendo uso de la plataforma *Moodle*, promueve la escritura y la oralidad como potenciador de competencias profesionales, considerando que los estudiantes trabajaron por objetivos comunes, siendo responsables en

su compromiso por aprender y cooperar en el aprendizaje de otros, participando y promoviendo la participación activa de sus pares, a través de foros y conversaciones formales entre ellos y con quien orienta el curso. Es necesario que el tutor a cargo relacione TIC, educación y habilidades en ellas (Rojano, López y López, 2016).

El despliegue de habilidades sociales se favorece cada vez que el estudiante comprende que las actividades cooperativas, comprometen desde la individualidad al ser, para proyectarse en beneficio del otro y complementar así el desarrollo de habilidades y competencias que un profesional debe alcanzar y fortalecer para desempeñarse con éxito y compromiso social en su entorno.

Referencias

- Bañales, G., Castelló, M., & Vega, N. (2016). *Enseñar a leer y escribir en la educación superior. Propuestas educativas basadas en la investigación* (Primera ed.). México.
- Bouzas, G., & Sánchez, A. (2011). Aprendizaje Cooperativo. Una metodología con futuro. Principios y aplicaciones. *Estudios sobre educación, 21*, 219-241.
- Cordero, G., & Luna, E. (2010). Encuesta retos de la evaluación de los programas de formación de profesores: el caso de un programa en métodos de aprendizaje cooperativo. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 3*(1e), 192-201.
- Dorrego, E. (Julio de 2016). Educación a distancia y evaluación del aprendizaje. *RED. Revista de Educación a Distancia*(50), 1-20.
- Estrada, M., Monferrer, D., & Moliner, M. (2016). El Aprendizaje Cooperativo y las Habilidades Socio-Emocionales: Una Experiencia Docente en la Asignatura Técnicas de Ventas. *Formación Universitaria, 9*(6), 43-62.
- González, N., García, R., & Ramírez, A. (2015). Aprendizaje cooperativo y tutoría entre iguales en entornos virtuales universitarios. *Estudios Pedagógicos XLI*(1), 111-124.

- IPRED- UIS. (2017). *Curso Estadística Aplicada a los Negocios*. Recuperado el 13 de Junio de 2017, de Grupo G1: <http://ead.uis.edu.co/aprendizajeenlinea/report/outline/index.php?id=2157>
- IPRED-UIS. (2017). *Curso Estadística Aplicada a los Negocios*. Recuperado el 13 de Junio de 2017, de Grupo GN1: <http://ead.uis.edu.co/aprendizajeenlinea/report/outline/index.php?id=2158>
- Jaén, A., & Sirignano, F. (Junio de 2016). El aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica para la adquisición de competencias en EEES. Propuesta y reflexión sobre una experiencia. *Revista Educativa Hekademos*, 7-19.
- Johnson, D., Johnson, R., & Holubec, E. (1999). *El Aprendizaje Cooperativo en el Aula*. Paidós.
- Lazzari, M. (2014). Combinación de Aprendizaje Cooperativo e Individual en una Asignatura de Química de Materiales. *Formación Universitaria*, 7(4), 39-46.
- Lombana, E. (2016). *Propuesta de diseño de estrategias didácticas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de matemática financiera del programa de pymes del Instituto Colombiano de Aprendizaje INCAP Bogotá 2014-2016*. Tesis de maestría, Universidad Militar Nueva Granada, Facultad de Educación, Bogotá D.C.
- Quintanilla, A., & Ferreira, A. (2010). Habilidades comunicativas en L2 mediatizadas por la tecnología en el contexto de los enfoques por tareas y cooperativo. *Estudios Pedagógicos XXXVI*(2), 213-231.
- Quitán, S. (Enero-Junio de 2017). Oralidad y escritura: campos de investigación en pedagogía de la lengua materna. *Revista de Investigación y Pedagogía, Praxis & Saber*, 8(16), 133-153.
- Rojano, S., López, M., & López, G. (2016). Desarrollo de tecnologías de la información y la comunicación para reforzar los procesos de enseñanza y aprendizaje en ciencias en el grado de maestro/a en educación infantil de la Universidad de Málaga. *Educación Química*, 27, 226-232.
- Tusón, A. (1997). *Análisis de la conversación*. Barcelona: Editorial Ariel, S.A.
- UIS. (s.f.). *Inicio: Información General*. Recuperado el 2 de Junio de 2017, de Presentación Institucional: <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/acercaUis/index.html>

- UIS. (s.f.). *Programas Académicos*. Recuperado el 2 de Junio de 2017, de Gestión Empresarial: <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/academia/institutoProyeccionRegionalyEducacionDistancia/programasAcademicos/gestionEmpresarial/introduccion.jsp>
- Vallet-Bellmunt, T., Rivera-Torres, P., Vallet-Bellmunt, I., & Vallet-Bellmunt, A. (2017). Aprendizaje cooperativo, aprendizaje percibido y rendimiento académico en la enseñanza del marketing. *Educación XXI*, 20(1), 277-297.
- Vásquez, C., & Arango, S. (Enero-Junio de 2012). Estrategias de participación e interacción en entornos virtuales de aprendizaje. *Anagramas*, 10(20), 95-108.
- Vásquez, M., Méndez, J., & Mendoza, F. (Noviembre de 2015). Educación inclusiva y aprendizaje colaborativo en el aula: un estudio de la práctica docente universitaria. *Revista nacional e internacional de educación inclusiva*, 8(3), 171-187.
- Veracoechea, B. (2008). Foros de discusión interactivos para propiciar la composición escrita. *Docencia Universitaria*, IX(2), 81-95.

Parte II. La voz de los actores

Uso de objetos de aprendizaje en entornos virtuales: percepciones

Norma Flores González⁸

Universidad Autónoma de Puebla

Resumen

Hoy en día las Tecnologías de la información y la comunicación tienen un lugar importante en el campo de la educación, toda vez que dichas herramientas ofrecen a los estudiantes una manera atractiva para la apropiación del conocimiento tal y como sucede con el uso de los objetos de aprendizaje (ODAs) los cuales permiten aprender en un ambiente con características distintas a la clase tradicional. A partir de lo anterior, la presente investigación tuvo por objetivo conocer cuáles son las percepciones de los alumnos cuando trabajan en estos entornos virtuales, con materiales digitales como los ODAs para que a partir de los resultados, se tomen decisiones para su rediseño o modificación en los entornos virtuales de la Licenciatura en la Enseñanza de Lenguas-Inglés de

⁸ Correo para correspondencia: norma-fg@hotmail.com

la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Se encontró que los ODAs facilitan el desempeño de los estudiantes y la interacción, además de que favorecen el desarrollo de una mayor motivación.

Palabras clave: percepciones, objetos de aprendizaje, entorno virtual.

Introducción

Gracias a la globalización y la Internet, el acceso a la información de manera instantánea es una realidad. Sin embargo, aún falta mucho por hacer cuando se habla de la veracidad y calidad de la información que se puede encontrar. Es aquí donde los objetos de aprendizaje retoman su importancia al ser materiales digitales educativos creados con la intención de fomentar el aprendizaje por medio del uso y apropiación de tecnologías de información y comunicación (TIC), de manera tal que los alumnos se vean beneficiados con información precisa, clara, veraz y clasificada en campos, materias o temas de estudio lo cual permitirá una divulgación inmediata en un macro espacio de fácil acceso.

Por otro lado, las TIC y aplicaciones para móviles están orientando a una educación virtual que hoy en día es una opción muy aceptada en numerosas instituciones y por varias poblaciones educativas pues según Muñoz, Álvarez, Osorio y Cardona (2006, p. 3) "la educación con medios electrónicos (e-learning) es considerada una de las alternativas más prometedoras para elevar el nivel educativo y la capacitación de la población mundial" además de su pertinencia y flexibilidad para atender sectores en activo.

Marco teórico

En este siglo, la educación a distancia está ganando una posición importante en el campo educativo debido a las características peculiares de sus actores, es decir, los alumnos no son exclusivamente estudiantes que se dediquen al cien por ciento a estas tareas, sino más bien, son personas que combinan su formación profesional con múltiples actividades como trabajo, roles familiares, sociales, etc. Es en este momento, donde la modalidad de aprendizaje a distancia como e-learning o blended learning se consideran un medio para satisfacer las necesidades de este sector importante. Para ello, ambas modalidades hacen uso de las TIC para la generación del conocimiento a través de una gran variedad de materiales digitales con la ayuda de las herramientas emergentes de este siglo XXI o de la web 2.0 siendo los Objetos de Aprendizaje (ODAs) de los más comunes por su uso, clasificación y fácil acceso (Wiley, 2002).

Objeto de aprendizaje (ODA)

Un objeto de aprendizaje es un material digital diseñado exclusivamente para propósitos académicos; generación del conocimiento, y que se caracteriza por ser reusable (utilizado en varios contextos), interoperable (compatible con varias plataformas), adaptable (modificado para distintos propósitos), y durable (se almacena en repositorios). Su principal objetivo es contribuir a la mejora de la práctica en la elaboración de material digital para la educación a distancia con el fin de unificar su estructura y formato de presentación de información.

Existen varias definiciones de objeto de aprendizaje. Para Martínez y Prendes (2007) el término de objeto viene de la informática y cuando se une a la palabra de aprendizaje, adquiere nuevas implicaciones. Para García un ODA son "archivos o unidades digitales de información

dispuestos con la intención de ser utilizados en diferentes propuestas y contextos pedagógicos” (2005, p. 3), pero si se quiere aplicar al área educativa, el objeto de aprendizaje se define como “archivo o elemento digital con cierto nivel de interactividad e independencia, que podrán utilizarse o ensamblarse, sin modificación previa, en diferentes situaciones de enseñanza-aprendizaje”. (García, 2005, p. 13).

Como se aprecia, hay varias definiciones de ODA; sin embargo, para la presente investigación, se entenderá por ODA un archivo digital que desarrolla un contenido específico el cual está orientado a apoyar la educación virtual.

Los ODAs en el proceso de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales

En el quehacer docente es común la búsqueda de nuevas formas de generación y apropiación del conocimiento, pues de hecho esta parte constituye un eje principal en el proceso de enseñanza aprendizaje toda vez que ese medio permitirá el diseño de una clase, pasiva o activa, motivadora o desmotivadora, generadora de aproximaciones al conocimiento o detonadora de confusiones, etc., (Wiley, 2000).

Por lo tanto, los recursos que se elijen para ser parte de los ODAs no deben ser necesariamente los más llamativos o ser implementados tal cual como fueron encontrados pues definitivamente, el hecho de encontrarlos ya diseñados en algún repositorio, no es una garantía de que sean funcionales en otro contexto. Es decir, pueden ser reusables pero con las respectivas modificaciones tomando en cuenta las necesidades, intereses y contexto de los estudiantes (Zapata, 2005).

Es en este punto donde la búsqueda y selección de los Objetos de Aprendizaje para apoyar el quehacer docente se complica porque en la mayoría de los casos, los objetos disponibles fueron diseñados para un público con perfil distinto al de los estudiantes en cuestión; sin embargo, es necesario desarrollar una pedagogía de Objetos de Aprendizaje en los docentes, que les permita evaluar la pertinencia, calidad y contenido de los ODAs en función de las necesidades de los alumnos. De hecho, con los ODAs se puede encontrar información de muy buena calidad dado que ya ha sido depurada, clasificada y organizada por áreas de conocimiento y temas lo cual facilita la búsqueda de información. Además, gracias a su estructura, se mejora la comprensión de las temáticas.

Método

Para la presente investigación, se realizó un estudio cuantitativo descriptivo para conocer las percepciones de los estudiantes de la Licenciatura Abierta en la Enseñanza de Lenguas – Inglés- de la BUAP, cuando trabajaron con Objetos de aprendizaje. Se optó por ese tipo de estudio toda vez que de acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista (2008) los estudios cuantitativos descriptivos recolectan datos sobre diferentes aspectos, rasgos o características de los sujetos a estudiar así como un análisis y medición de los mismos.

Enfoque y diseño del estudio

El enfoque utilizado es cuantitativo toda vez que se aplicó un cuestionario de 15 preguntas que tuvieron por objetivo indagar sobre la percepción que los alumnos tiene con respecto al uso de objetos de aprendizaje en entornos virtuales.

Se utilizó un diseño transversal; es decir, se recolectaron los datos en un solo momento y en un tiempo único, pues el propósito es describir las percepciones de los sujetos al trabajar con los objetos de aprendizaje en plataforma *moodle*.

Instrumento

Los datos se recolectaron con ayuda de un cuestionario de escala tipo Likert aditiva el cual consta de 15 proposiciones que buscan conocer las percepciones de los alumnos al trabajar con objetos virtuales. (Ver análisis de resultados)

La escala aditiva es de 5 opciones siendo las siguientes: 1. Totalmente de acuerdo, 2 De acuerdo, 3 Ni en acuerdo ni en desacuerdo, 4 En desacuerdo y 5 Totalmente en desacuerdo.

Es importante mencionar que el cuestionario fue piloteado y evaluado con el programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) para los procesos de confiabilidad y validez obteniendo una bilateralidad de 0.001 lo cual lo hace un instrumento altamente confiable.

Muestra

En la Licenciatura Abierta en la Enseñanza del Inglés participa una población muy especial cuando se habla de sus características:

- Los alumnos son docentes en servicio de distintos sectores y niveles educativos con basta experiencia como profesores de inglés.

- Al ser trabajadores activos, su programa está ofertado en modalidad mixta, esto es, las clases presenciales son los sábados y trabajan en plataforma moodle a distancia.
- Son generaciones muy pequeñas.

Tomando en cuenta lo anterior, la muestra objeto de estudio está compuesta por la población total de la generación 2016 que son 16 sujetos (docentes en activo) con estos atributos:

- toman todos sus módulos de manera mixta.
- están trabajando en esta modalidad por primera vez.
- tienen el mismo número de horas presenciales y a distancia
- tienen un dominio estándar del idioma inglés.

Resultados

Para el análisis de los datos se presentan los resultados de las 15 proposiciones como a continuación se detallan:

	Proposición	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
1	El objeto de aprendizaje proporciona actividades de acuerdo a mi nivel de proficiencia del idioma	100%	0%	0%	0%	0%
2	El objeto de aprendizaje promueve costos	100%	0%	0%	0%	0%

	accesibles en comparación con los requeridos en una escuela presencial					
3	El objeto de aprendizaje me permite realizar trabajo colaborativo sin necesidad de estar en un lugar y tiempo determinados previamente	100%	0%	0%	0%	0%
4	El objeto de aprendizaje no tiene limitaciones de conectividad pues no depende de la conexión a internet	65%	0%	0%	0%	35%
5	El objeto de aprendizaje fomenta una clase monótona	0%	0%	0%	0%	100%
6	El objeto de aprendizaje me permite una comunicación instantánea con mi facilitador	65%	35%	0%	0%	0%
7	El objeto de aprendizaje me permite aprender de mis compañeros virtuales	90%	10%	0%	0%	0%
8	El objeto de aprendizaje me permite interactuar con otros compañeros.	85%	15%	0%	0%	0%
9	El objeto de aprendizaje me permite una discusión en ambientes virtuales con alta calidad y productividad.	95%	5%	0%	0%	0%

10	El objeto de aprendizaje me permite hablar libremente porque la interacción no es presencial.	100%	0%	0%	0%	0%
11	El objeto de aprendizaje promueve mi competencia lingüística	89%	11%	0%	0%	0%
12	El objeto de aprendizaje desarrolla mis habilidades meta-cognitivas en el aula virtual	90%	10%	0%	0%	0%
13	El objeto de aprendizaje fomenta mi seguridad para desarrollar mi competencia comunicativa	100%	0%	0%	0%	0%
14	El objeto de aprendizaje incrementa el uso de la internet para actividades investigativas	100%	0%	0%	0%	0%
15	La estructura del objeto de aprendizaje promueve un aprendizaje a mi ritmo	90%	10%	0%	0%	0%

Como se observa en la proposición 1, todos los sujetos afirman estar totalmente de acuerdo en que las actividades proporcionadas en el Objeto de aprendizaje les permiten aprender tomando en cuenta su nivel de idioma, lo cual implica que su percepción es alta con respecto a la pertinencia de utilizar este tipo de material digital.

Con respecto a la proposición 2, la muestra total percibe a la educación virtual y los objetos de aprendizaje como una forma pertinente para aprender, toda vez que el 100% afirma estar en total acuerdo. Por tanto la percepción es alta y positiva.

En la proposición 3, nuevamente la percepción es alta y positiva pues el 100% de la muestra considera que los objetos de aprendizaje son medios sincrónicos que permiten trabajar a distancia tal y como lo sugiere Bates, Anthony W. y Pole, G., al decir que los ODAs son un repositorio de material digital que fomenta el aprovechamiento del insumo que se crea para diferentes cursos y promueve que se genere la colaboración entre diversos actores que pueden ser alumnos o instituciones (2003).

Este reactivo 4 muestra una percepción altamente positiva dado que el 65% de los sujetos afirman que la conexión a Internet no es una limitante, lo cual es cierto porque la aplicación permite trabajar sin conexión mientras que solo el 35% lo considera como una limitante.

En el reactivo 5 los sujetos de estudio percibieron un desarrollo activo en la clase virtual donde se utilizaron objetos de aprendizaje como medio de generación del conocimiento tal y como lo sostienen Martínez y Prendes pues define al objeto de aprendizaje como el "repositorio de objetos de aprendizaje (ROA) que almacena de forma digital los objetos de aprendizaje organizadamente, lo que hace de estos materiales algo dinámico, comprensible y atractivo por su búsqueda sencilla" (2007, p. 38). Otro aspecto atractivo también es la forma de facilitar la reutilización de los contenidos los cuales se comparten libremente.

En los resultados obtenidos de la proposición 6 se observa una percepción positiva lo cual implica que los sujetos conciben los objetos de aprendizaje como un medio de comunicación inmediata con su profesor facilitador. Por otro lado, el resto (35%) también lo concibe de la

misma manera. Esto corrobora lo que algunos autores como López, Miguel y Montaña (2014) lo llaman multi-herramientas, que son aquellas que permite una comunicación real en tiempo tales como blogs, chats, y foros entre otras.

La afirmación 7 muestra una alta percepción positiva con respecto al aprendizaje colaborativo que se puede desarrollar al trabajar con ODAs en ambientes virtuales pues el 90% está en total acuerdo y el 10 en acuerdo. Nuevamente, esto sucede gracias a las multi-herramientas que permiten trabajar en equipo sincrónicamente como: *google documents*, tareas, foros, *chats*, *blogs*, *wikies*, etc.

Tomando en cuenta el factor interacción que se plasma en la aseveración 8, definitivamente, la forma en que se hace el trabajo y el medio (ODAs) está determinando que la percepción de los estudiantes sea alta, porque en la clase presencial también se puede interactuar con los compañeros; no obstante, los sujetos muestran una mejor apreciación por trabajar virtualmente. Muy posiblemente, esto se deba a lo que Chan, Delgado, González y Morales (2007) describe como la motivación de las comunidades jóvenes por trabajar con una metodología de diseño atractiva, patrones dinámicos e investigativas.

Los resultados de la proposición 9 indican que los alumnos generan discusiones valiosas y con un aprendizaje de cada uno debido a que se enriquece la experiencia por la motivación y trabajo individual y grupal. De hecho, estos porcentajes confirman la alta percepción positiva que la muestra tiene cuando trabaja con objetos de aprendizaje en plataforma moodle.

Además la proposición 10 corrobora que los ODAS son pertinentes para los alumnos, pues los porcentajes muestran nuevamente una percepción altamente positiva que los sujetos tiene cuando trabajan con ODAs en plataforma al considerar este medio como el idóneo para desa-

rollar la competencia comunicativa; toda vez que aunque manifiestan no tener interacción presencial, la comunicación se está dando mediante video-chats o audio-videos. Parafraseando a García (2010), trabajar en ambientes virtuales disminuye en los alumnos el temor a la crítica, a la retroalimentación y a la tensión nerviosa para hablar en público.

Las proposiciones de la 11 a la 15 muestran que los ODAS tienen una utilidad invaluable para promover el aprendizaje. La afirmación 11 describe una percepción positiva y alta para desarrollar la competencia lingüística con el uso de ODAS. De hecho, Organista (2010) sostiene que el contenido de un ODA es información de calidad, organizada, revisada y libre de errores ortográficos o sintácticos, por ende es considerada como un ejemplo idóneo para trabajar toda la parte teórica del aprendizaje de un idioma extranjero.

Los resultados de la proposición 12 manifiestan que la población refleja una alta percepción positiva cuando utiliza los ODAs como medio para promover las estrategias meta-cognitivas. De hecho, según Martínez y Prendes conciben al ODA como una entidad que contiene fragmentos de una temática y, por ende es integral y meta-cognitivo; esto es: "aporta coherencia a ese conjunto de piezas sueltas" (2007, p. 37).

Por su parte, la proposición 13 comprueba que la muestra completa percibe como mejor opción estudiar en una modalidad semi-presencial para desarrollar su competencia comunicativa, dado que los alumnos acogen a la interacción virtual como un medio de motivación a hablar toda vez que no hay un contacto físico con su audiencia. No obstante, de acuerdo con López, Miguel y Montaña (2014) los ODAs permiten llevar a cabo actividades comunicativas de aprendizaje virtuales donde la comunicación es instantánea y sincrónica mediante blogs, chats, foros y video llamadas mediante un conmutador como intermediario; situación que

pareciera dar confianza al hablante por la sensación de estar solo y aislado cuando en realidad esas solo son estrategias que el facilitador en la virtualidad puede implementar luego de mostrar los contenidos del curso por medio de un ODA.

En la preposición 14, por una parte, todos los sujetos afirman que Internet es un medio que utilizan para realizar actividades de investigación, es decir académicas y no necesariamente de placer. Los resultados confirman que la percepción de los ODAs como medio de conocimiento es alta y positiva, pues las respuestas sugieren que el ODA es una actividad que implica investigación por medio de la red, lo cual es realmente un elemento crucial en el proceso de enseñanza-aprendizaje de una lengua extranjera y en especial para esta población de estudio que son docentes en activo.

Por otro lado, la proposición 15 describe que tanto el formato unificado así como la forma de los contenidos de los objetos de aprendizaje, permiten varios propósitos: la fácil apropiación del conocimiento a partir de los bancos de recursos que pueden ser utilizados, mejorados y adaptados a un determinado curso, ajustarse al ritmo de estudio y modo de aprendizaje por parte del estudiante dado que el banco contiene actividades con distintos niveles de dificultad sobre un mismo tema.

Además, de acuerdo a, Álvarez, Espinoza y Prieto (s/d), el formato en que se elabora el ODA es esencial ya que este define la compatibilidad del recurso con las distintas plataformas de aprendizaje y su fácil apropiación por parte del alumno. En resumen, se afirma que la percepción de los estudiantes en este reactivo es alta y positiva con respecto a la elaboración de la ODAs pues su adecuada estructuración puede facilitar la apropiación paulatina de la información en la educación virtual.

Finalmente, se concluye que a partir de las percepciones de los sujetos, los ODAs son un medio idóneo para interactuar lingüísticamente y expresar conceptos, pensamientos y opiniones a través de discursos orales y escritos en contextos sociales y culturales distintos tal y como se requiere en una lengua extranjera durante su proceso de aprendizaje.

A manera de resumen y partir de los resultados anteriores, las percepciones de los sujetos con respecto a los ODAs se caracterizan como sigue:

Se observa una tendencia a la percepción alta y positiva a excepción de la proposición número 5, donde fue altamente negativa. Sin embargo, todos los resultados ratifican que los objetos de aprendizaje:

- proporcionan actividades de acuerdo al nivel de proficiencia de idioma del alumnos
- reduce los costos dado que se trata de una modalidad a distancia al economizar tiempos y gastos de traslado.
- fomentan el trabajo colaborativo de manera sincrónica
- no tiene limitaciones pues no depende de la conexión a internet todo el tiempo y,
- promueve una clase activa, interactiva y dinámica.

Retomando las proposiciones 6 a la 10 que hacen alusión a la forma de comunicación cuando se trabaja con ODAs, es posible afirmar que facilita:

- Una comunicación instantánea con el facilitador, por medio de la cual
- Se puede aprender de los integrantes del grupo virtual

- La interacción entre estudiantes es algo peculiar y frecuente en los ambientes virtuales cuando se trabaja con ODAs al desarrollarse discusiones.
- Dichas discusiones son valiosas al ser producto del trabajo colaborativo de todos los participantes virtuales y por ende con aportaciones profundas, reflexionadas y consensuadas.
- La intervención y participación es libre y fluida.

Por lo que se refiere a las proposiciones 11 a la 15 que describen de la utilidad de los ODAs para el aprendizaje, la caracterización de la percepción queda de la siguiente manera:

- Los ODAs promueven la competencia lingüística
- desarrollan las habilidades meta-cognitivas en el aula virtual
- fomentan la seguridad del estudiante para desarrollar la competencia comunicativa
- incrementan el uso de la internet para las actividades investigativas, y
- permiten un aprendizaje acorde al ritmo del estudiante

Conclusiones

En conclusión, la presente investigación permitió conocer el estado real del fenómeno de estudio en la Licenciatura Abierta en la enseñanza del Lenguas-Inglés de la BUAP; esto es, conocer las percepciones que los alumnos tienen sobre los ODAS y cómo el material digital permite la generación del conocimiento, habilidades y actitudes los cuales estaban acorde a

sus necesidades y nivel de lengua. Además, al utilizar los ODAs los alumnos promueven el pensamiento crítico y reflexivo, habilidades interpersonales, relaciones sociales con sus compañeros y un sentido de pertenencia a una comunidad virtual. También se identificaron roles de trabajo colaborativo durante la interacción con sus compañeros a través de los ODAs a saber: pedagógico y social.

Otra aportación importante de este estudio es que los alumnos perciben al ODA como una forma de incentivar e incrementar su motivación y confianza para comunicarse con sus compañeros en una lengua extranjera así como incrementar el porcentaje de actividades investigativas y tareas para desarrollar las competencias productoras y receptoras. Finalmente, es importante mencionar que a partir de estos hallazgos, se pueden hacer modificaciones pertinentes a los ODAs existentes.

Referencias

- Álvarez, L., Espinoza, D. y Prieto, M. (s.f.) Formato y estructura de objetos de aprendizaje. Recuperado de www.gita.-cl/publicaciones/Empaquetamiento_de_LO_SCORM.pdf
- Bates, Anthony W. y Pole, G. (2003). *Effective Teaching with Technology in Higher Education*. San Francisco: Jossey – Bass / John Wiley
- Chan, María E., Delgado V. José A., González F. Simón C., Morales Rafael (2007). *Desarrollo de objetos de aprendizaje basado en patrones, 2007*. Disponible en: <http://ihm.ccadet.unam.mx/virtualeduca2007/pdf/228-JDV.pdf>. Consultado el 12 de Junio de 2017
- García Aretio, L. (2010). *La educación a distancia; de la teoría a la práctica*. Barcelona: Ariel
- Hernández, Fernández y Baptista (2008). *Metodología de la investigación* (5ta. ed.). D.F., México: McGraw Hill

- López María, Miguel Vanessa, Montañó N. (2014). Sistema generador de Ambientes de Enseñanza-aprendizaje constructivistas basados en Objetos de Aprendizaje (ambar), Recuperado de: <http://www.uoc.edu/symposia/spdece05/pdf/id10.pdf>. consultado el 24 de junio de 2017
- Martínez, F., Prendes, M. (2007). Matemática en red. Los objetos de aprendizaje en sistemas presenciales de enseñanza secundaria. Recuperado de http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/12636/1/Proyecto_OA.pdf
- Muñoz, J., Álvarez, F., Osorio, B., Cardona, J. (2006). Objetos de aprendizaje integrados a un sistema de gestión de aprendizaje. *Apertura*, 6(3), 109-117. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/688/68800310.pdf>
- Organista, J. (2010). Análisis del uso de objetos de aprendizaje en las materias de matemática y física de bachillerato (Spanish). *Sinéctica*, 34, 1-16.
Recuperado de EBSCOhost. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=54599358&lang=es&site=ehost-live>
- Wiley, D. A. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor, and a taxonomy. In D A Wiley (Ed.), *The Instructional Use of Learning Objects*: <http://reusability.org/read/chapters/wiley.-doc> (08/29/2004)
- Wiley, D.A. (2002). *The Instructional Use of Learning Objects*. Agency for Instructional Technology, Disponible en línea en <http://www.ltimagazine.com/ltimagazine/article/articleDetail.jsp?id=5043>
- Zapata, R. M. (2005). Secuenciación de contenidos y objetos de Aprendizaje *Revista Red*. Universidad de Murcia. España

La planificación en educación normal

Alma Rosa Peralta Aguilar⁹, Fabián Martínez Hernández,¹⁰
Imelda Álvarez García¹¹ y Fabiola Hernández Aguirre¹²

Escuela Normal de Ecatepec

Resumen

No hay día ni acción en la vida particular de las escuelas en que la planificación educativa sea innecesaria, solitaria, aislada o inútil. Contemplada en el Marco de una Reforma Educativa basada en resultados, la evaluación resulta imprescindible, lo que implica el riesgo de centrar la atención en estímulos administrativos más que en los *educativos*.

⁹ almarosaperaltaaguilar@gmail.com

¹⁰ fabio27@hotmail.com

¹¹ iim3ld@gmail.com

¹² fabiha12@gmail.com

Partiendo del supuesto de que la Educación Normal es por excelencia especializada en la formación para la enseñanza, la didáctica, el diseño de recursos e instrumentos de evaluación de los futuros docentes. Por tanto, los formadores en estas instituciones, sus estudiantes y egresados son educadores especializados en el diseño de la planeación/planificación de la enseñanza-aprendizaje, proyectos o propuestas en cualquier nivel educativo. Es por ello que la intención de la presente ponencia es documentar los criterios que desde la perspectiva de los actores sustenta y orienta la Planeación Educativa de los docentes de Educación Normal y de sus estudiantes. De este modo, el Alineamiento Constructivo es la mirada teórica que sustenta el análisis de la cotidianidad de la Planeación Educativa.

Así, este trabajo es producto de un primer acercamiento al análisis de los elementos que conforman el portafolio de Planeación llevado a las "Prácticas de Intervención" con alumnas de 6ª Semestre de la Licenciatura de Educación Especial y, del portafolio digital requerido a cada uno de los docentes de una Escuela Normal de la zona nor-oriente del Estado de México.

Conocer las planeaciones de los docentes y estudiantes en Educación Normal es fundamental para crear alternativas dado el lugar estratégico que ocupan las Escuelas Normales en la Educación Básica.

Palabras Clave: Planeación Educativa, Alineamiento Constructivo, Educación Normal

"La meta es clara: que todas las niñas, niños y jóvenes reciban una educación integral de calidad que los prepare para vivir plenamente en la sociedad del siglo XXI"

(SEP, 2017: 29)

La presente ponencia es parte de un trabajo de investigación más amplio que pretende profundizar en el análisis de la Planificación Escolar y su impacto en la práctica docente de la *Educación Normal*. En la que la tarea principal es comprender la valía de la Planificación como estrategia de intervención profesional para alcanzar los objetivos.

De este modo, se estructura fundamentalmente en tres momentos: Primeramente se desarrolla el Planteamiento del Problema, seguido del sustento teórico y metodológico que la soporta y, por último se exponen los hallazgos develados en el primer acercamiento a la experiencia vivida de los actores.

Mejorar la calidad educativa a fin de que todos los estudiantes logren los aprendizajes esperados (perfil de egreso) implica “Favorecer la cultura del aprendizaje... propiciar los aprendizajes significativos... útiles para la vida” (SEP, 2017: 140). La idea es entonces *orientar el aprendizaje de todos los estudiantes*, ese es el reto de todo docente.

De este modo, ningún intento por mejorar la educación se considera exitoso si no se sabe qué aprendizaje debe consolidarse cada clase, día con día; es decir, si no hay aprendizajes que se concreten en el aula.

Pero ¿qué pasa si no se tiene claridad de cuál es el punto de partida y cuál ha de ser el de llegada? ¿Cómo valorar el o los caminos posibles que se han de recorrer para llegar –sin desvíos ni extravíos- a la meta?

Igual que una “carrera”, la enseñanza requiere de disciplina, técnica y estrategia para lograr el mejor resultado.

Se parte del supuesto de que el aprendizaje se optimiza a través de una metodología planificada para que la educación escolarizada muestre los resultados que de ella se esperan: el perfil de egreso.

Perfil que no surge de la nada, sino que, responde a un contexto global; por tanto, el recorrido para llegar a la meta –lograr ese Perfil- exige ser planificado y orientado en relación y coordinación de proyectos y necesidades nacionales e internacionales; y de aquellos de la comunidad y de la institución escolar particular.

Considerar el contexto y a los actores que están inmersos para tomar las mejores decisiones es fundamental, en este sentido se recuperan las necesidades que el Consejo Europeo de Lisboa planteó en el año 2000: *la necesidad de mejorar la calidad educativa como una estrategia para la optimizar los sistemas sociales y económicos de los países* miembros de la Unión Europea, con ello se destacó “la importancia al conocimiento como motor de desarrollo económico de cada país” (García, 2000: 1). Evento de importante valía si lo que se pretende es comprender desde y hacia dónde se dirige la práctica educativa; es decir, qué y para qué aprender -y enseñar-.

En dicho evento se establecieron los objetivos educativos –entonces futuros- para el año 2010, comunes para toda Europa, bajo el lema “Sistemas diferentes, objetivos compartidos”. Los objetivos fueron:

- Mejorar la calidad y la eficacia de los sistemas de educación y formación.
- Facilitar el acceso de todos a los sistemas de educación y formación.
- Abrir los sistemas de educación y formación al mundo exterior.

De ahí surge entre otros:

- Garantizar el acceso de todos a las TIC.
- Mejorar el aprendizaje de idiomas.
- Alcanzar el éxito de todos los alumnos en la enseñanza obligatoria.
- Promover el aprendizaje a lo largo de la vida, la ciudadanía

No es azaroso entonces las “Propuestas” realizadas para lograr los aprendizajes esperados – esos y no otros- y/o las competencias genéricas –según el Nivel Educativo- que el Sistema Educativo Nacional ha sugerido; tampoco es azarosa la llegada del ahora Nuevo *Modelo Educativo para la Educación Obligatoria (2017)* que pretende conformar el Perfil de Egreso: “aprender a vivir plenamente en la sociedad del siglo XXI”.

Pero ¿Qué es lo que se debe aprender para vivir en el siglo XXI? y ¿Cómo lograr que eso que se quiere sea aprendido?

Cuestiones que exigen de los profesionales de la educación intervenir de forma orientada, clara, sistematizada y congruente a través de algún Modelo de Enseñanza que haga posible el recorrido y permita lograr los aprendizajes en los estudiantes. Es decir, diseñar la planificación –anual, semestral, bimestral, semanal y/o diaria- de un curso, proyecto, actividad o propuesta.

Didáctica, Estratégica, Argumentada, o “Proyecto de la Enseñanza” –como el ahora Nuevo Modelo Educativo sugiere-, son algunos apellidos que últimamente han acompañado a la Planificación. Apellidos que no necesariamente por sumarse o estar “de moda”, han dado mejores resultados. Cada uno ha pretendido –por lo menos en el discurso- ser menos normativos y

más estratégicos, pragmáticos y operativos. Sin embargo, algo ha pasado que “propiciar los aprendizajes esperados y/o el logro de competencias”, la mayoría de las veces, no ha sido objetivado de forma sólida y eficaz en el aula.

De ahí que se insiste en la planificación como una posibilidad de análisis para comprender la práctica educativa y su relación con los resultados hasta ahora obtenidos.

Bajo la premisa de que la Educación Normal sugiere equipar a los maestros con las bases y principios pedagógicos y didácticos que les permitan sustentar su práctica de forma sólida, profesional y educativa, los docentes titulares de las Escuelas Normales son determinantes para la formación de los maestros; por lo que su labor es sustancial en la formación de maestros preparados para crear ambientes propicios para el aprendizaje y manejo de programas de estudio pertinentes que conduzcan la profesión docente.

En este sentido, las Escuelas Normales no pueden desvincularse del compromiso que presume enriquecer la formación inicial –y continua- de los maestros. Lo que resulta de mayor compromiso actual en la medida que en todos los niveles educativos se obligan a abrir las puertas a profesionistas de formación universitaria diversa, y que por tradición ha sido hasta rechazada y estigmatizada por aquellos de vocación docente y formación Normalista, ¿el argumento? precisamente la carencia que aquellos tienen de estos: el “Arte de Enseñar”.

Es frecuente que los docentes de formación Normalista, por ser egresados de las Escuelas Normales (formadoras de docentes) presumen ser especialistas en el diseño y creación de ambientes de aprendizaje; de tener los elementos y “la Didáctica” necesaria para desarrollar en sus alumnos la capacidad de aprender.

Si es así, los docentes titulares de las Escuelas Normales están obligados a seguir aprendiendo a lo largo de toda su vida, pues si el maestro de Educación Básica o de cualquier nivel, está obligado a aprender constantemente para ofrecer mejores intervenciones a sus estudiantes; un maestro de maestros y de futuros maestros, es decir, un formador de docentes, es o debe ser un profesional que permanece en constante búsqueda y retroalimentación formativa.

De este modo, el presente trabajo tiene como objetivo comprender cómo hacen los docentes titulares de las Escuelas Normales para propiciar esos aprendizajes en sus alumnos ¿cómo planifican las prácticas educativas?

Toda vez que la Planificación es –o debería ser- una práctica educativa del dominio de todo docente, sobre todo, de aquellos que son titulares en las Escuelas de Educación Normal. Por lo que recuperar de sus docentes titulares la Planificación como posible estrategia didáctica de intervención adecuada y oportuna en el marco de las exigencias de la “Calidad Educativa”, de la “Evaluación Docente” y de Programas como el de “Desarrollo Profesional Docente para el Tipo Superior (PRODEP) es de sustancial relevancia.

Por ello, problematizar cómo se Planifica en las Escuelas Normales a partir del análisis de los elementos de la Planeación Semestral es el propósito de este trabajo, de tal suerte que las preguntas eje que guían este fragmento de la investigación son *¿Cómo se planifica en la Escuela Normal?* y *¿Cuáles son los elementos que conforman la planificación?*

De este modo, es necesario conocer la estructura del portafolio de planificación, para ello se expone a continuación la base teórico-metodológica desde la que se realiza el análisis del trabajo de campo y el sustento de los hallazgos.

El Alineamiento Constructivo: una posibilidad de enseñar y aprender

Se habla de Modelo Educativo para hacer referencia al enfoque pedagógico, que orienta a los docentes en la sistematización del proceso de enseñanza y aprendizaje; partiendo obviamente de los programas de estudios que son el eje rector de la Educación Escolarizada.

En este sentido, un Modelo Educativo sólidamente comprendido e implementado se objetiva en el proceso de enseñanza que propicia y desarrolla los aprendizajes esperados; para ello es necesario tener presente por lo menos tres aspectos básicos:

1. El Objetivo. Indispensable y prioritario: El perfil de egreso
2. Los aprendizajes esperados y/o competencias deben lograr los alumnos para alcanzar el perfil de egreso
3. Cómo enseñar esos aprendizajes y/o competencias que en los alumnos se pretende producir.

De este modo, los Modelos Educativos responden desde perspectivas diversas a las cuestiones ¿para qué educar?, ¿qué enseñar para lograrlo? y ¿cómo hacerlo de la manera más efectiva? Cuestiones que van dando respuesta en el diseño de la planificación que orientará la intervención educativa.

El Sistema Educativo Nacional ha propuesto el *Modelos Educativo Basado en Competencias*, el *Modelo Educativo 2016* y el *ahora Modelo Educativo para la Educación Obligatoria (2017)*. Pero ¿en qué consisten? y ¿Cuál es el Modelo idóneo para lograr los resultados requeridos?

Cabe señalar que los Modelos Educativos impuestos adoptan un punto de vista pragmático, por lo que en éste trabajo se retoman, grosso modo, algunos *Modelos de Concreción Didáctica* para el diseño de la Planificación docente. Entre los que destacan:

- Estévez (2002) quien conforma de manera metódica las fases del aprendizaje, dirigiendo a través de objetivos muy claros la dirección y aplicación de contenidos
- Marzano (2005), que centra su atención en los procesos intrínsecos del individuo, con los procesos mentales superiores, dentro de los cuales se encuentra sensación, percepción, imaginación, memoria, pensamientos y emociones. Procesos que en el marco de enseñanza-aprendizaje vuelven a retomar importancia. Su principal planteamiento es hacer consciente lo aprendido, integrar a conocimientos pasados lo nuevo y darle cause en un sentido práctico y de resolución de problemas. Pero, transformar esos datos o información en conocimientos no es tarea sencilla si no se plantean objetivos claros ni se planea como integrar los contenidos de forma que sean útiles para la vida (escolar o no). De este modo, el conocimiento se genera a partir de que el individuo transforma su realidad, se integra a su comunidad y colabora en un cambio individual y colectivo.

Aprender a pensar es pues, aprender a aprender: razón y fin de la Educación obligatoria. Las cinco dimensiones del aprendizaje que plantea Marzano (2005) son del Pensamiento relacionado con: 1. Actitudes y percepciones positivas sobre el aprendizaje. 2. La adquisición e integración del conocimiento. 3. El refinamiento y la profundización del conocimiento. 4. La aplicación significativa del conocimiento y 5. Hábitos mentales productivos

De este modo, las Dimensiones de Aprendizaje de Marzano (2005) y las Fases de Desarrollo Didáctico de Estévez (2002) se complementan y conforman un trabajo que conjuga procesos. Ambos exponen un enfoque común centrado en el aprendizaje significativo. Lo que sugiere de un educador reflexivo en cuanto a lo que quiere que el otro aprenda y cómo lo aprenda, teniendo por tanto, claridad en sus objetivos para encauzar estrategias de enseñanza eficientes.

- En la misma línea está Biggs (2005), quien sugiere tres aspectos fundamentales: 1) el aprendizaje es el resultado de una actividad constructiva; 2) la enseñanza eficaz se apoya de actividades adecuadas para alcanzar los objetivos curriculares y estimular a los estudiantes a adoptar niveles profundos de aprendizaje y, 3) Un buen sistema de enseñanza alinea el método y la evaluación de la enseñanza con las actividades de aprendizaje establecidas en los objetivos.

Los tres aspectos de este sistema están centrados en apoyar el aprendizaje del estudiante. A este sistema le llama *Alineamiento Constructivo*.

A pesar de que estos tres enfoques pedagógicos responden a las exigencias de la Reforma Educativa vigente, es la lente de éste último, desde la que se realizará el análisis de los resultados expuestos más adelante.

Basado en dos principios de constructivismo: aprendizaje y alineamiento en la enseñanza. El *Alineamiento Constructivo* es una invitación a reflexionar la forma de enseñar y mejorar el ejercicio docente.

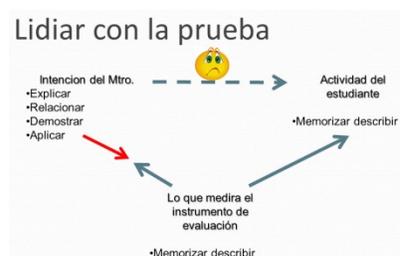
Es un sistema interactivo que sitúa los factores relacionados con el aprendizaje: a) Pronóstico, antes de que se produzca el aprendizaje; b) Proceso, durante el aprendizaje, y c) Producto o resultado del aprendizaje.

Es decir que la atención está centrada en el aprendizaje, por tanto, en el estudiante –con sus diferencias individuales-, en el que las actividades de la enseñanza se diseñan de forma planificada y estratégica para alcanzar los aprendizajes deseados. Esto es, una vez claro el aprendizaje que se desea, el docente diseña las actividades “adecuadas” para lograrlo. Finalmente valora el nivel de aprendizaje alcanzado -de ese aprendizaje concreto y no de otro- a través de un producto e instrumento de evaluación. A esto se denomina Curso o *Enseñanza Alineada*. Como se muestra a continuación:



Es decir, que si la intención del docente es “Explicar”, “Relacionar” o “Aplicar”; el docente tiene como reto diseñar las actividades del estudiante para que “Explique”, “Relacione” o “Aplique” dicho aprendizaje. Lo cual, se objetivará en un producto de evaluación, que a su vez será valorado –“medido”- por un instrumento de evaluación diseñado por el mismo docente y previamente dado a conocer al estudiante para que al final de la actividad, curso, semestre, proyecto o propuesta el estudiante sea capaz de “Explicar”, “Relacionar” o “Aplicar” ese aprendizaje esperado o competencia requerida –según sea el nivel educativo- en el que se diseñe la planificación.

De lo contrario, cuando la intención del maestro por alcanzar ciertos aprendizajes no es “compatible” con las actividades de la enseñanza y/o de lo que se evalúa, entonces se tiene la certeza de “lidiar con la Prueba”



Es decir, si el docente lo que pretende es que el estudiante aprenda a “Explicar”, Relacionar” o “Aplicar”; pero las actividades y la evaluación que el docente sugiere –“diseña”- para que el estudiante realice se limitan a memorizar o “describir”, evidentemente que el estudiante estará atento al resultado que será evaluado, por lo que en el proceso se limitará a realizar las actividades, no así a alcanzar el aprendizaje o competencia deseados. Como arriba se muestra.

En ese sentido, si el objetivo es lograr “aprendizajes significativos” y se tiene presente que “el significado no se impone ni se transmite mediante la enseñanza directa, sino que se crea mediante las *actividades de aprendizaje* de los estudiantes” (Biggs, 2005: 31); entonces las actividades que solicita el docente son clave para estimular aprendizajes profundos en sus estudiantes. Por lo que una Planificación será estratégica, didáctica y adecuada en la medida que su diseño articule las características y necesidades de los estudiantes, los aprendizajes esperados o competencias deseadas y el diseño de las actividades de enseñanza y aprendizaje para lograrlo.

Desde esta perspectiva los términos “superficial” y “profundo” describen el nivel de aprendizaje que logra un estudiante a partir de una determinada tarea. Y es precisamente el nivel de comprensión alcanzado (superficial o profundo) lo que le permite al estudiante interactuar en/con el mundo. A medida que el aprendizaje alcanza niveles cada vez más profundos, cambian las propias concepciones, la lectura de la realidad; por tanto la forma en la que nos relacionarnos con ella es diferente. En contraste, cuando el aprendizaje es superficial y sólo se adquiere información, ese cambio no es posible.

Dicho cambio tiene lugar cuando:

1. Los estudiantes -y los docentes- tienen claro cuáles son los objetivos (aprendizajes esperados/competencias) y, hacia dónde se encaminan (perfil de egreso).
2. Los estudiantes experimentan la necesidad de llegar a la meta. La “motivación” es producto de la buena enseñanza, no un prerrequisito. Por lo que es la práctica docente la que “provoca” esa necesidad, allí donde inicialmente está ausente.
3. Los estudiantes tienen libertad de centrarse y comprometerse en la tarea. Los intentos por crear esta libertad mediante actividades o pruebas mal concebidas y urgentes o improvisadas son contraproducentes.
4. Los estudiantes pueden trabajar en colaboración y diálogo con otros, tanto compañeros como profesores. Esto es un conductor favorable para suscitar niveles profundos de comprensión y aprendizaje.

Desde esta lógica, el diseño de toda Planificación orientada a alcanzar aprendizajes profundos, toma en cuenta todos los componentes que la integran:

- El currículo
- El método de la enseñanza.
- Los procedimientos de evaluación que usemos y los métodos de comunicación de los resultados.
- El clima que el docente crea en la interacción con los estudiantes y
- El clima institucional, las reglas y procedimientos que se tengan que cumplir.

La modalidad de la enseñanza alineada, utiliza de manera compatible:

1. El currículo: objetivos claros -aprendizajes esperados o competencias disciplinares extendidas- que señalan el nivel de comprensión requerido; *no* un listado de temas, contenidos o actividades.
2. Los métodos docentes: diseñado para alcanzar los objetivos, y
3. Los procedimientos de evaluación. La tarea que objetiva si los estudiantes han aprendido lo que los objetivos señalan que se debe aprender; o bien, el nivel de aprendizaje alcanzado.

Cuando hay *Alineamiento* entre lo que se quiere, cómo se enseña y cómo se evalúa. Es probable que la enseñanza sea mucho más eficaz pues conduce a que los estudiantes hagan el trabajo real.

Desde esta perspectiva, en la que tanto docentes como estudiantes son protagonistas en la construcción de aprendizajes, es que se realizó el análisis de la Planificación en una Escuela de Educación Normal.

Construcción Metodológica

Como arriba se señaló, la presente ponencia es la síntesis de un trabajo de investigación más amplio y expone los primeros hallazgos de esta.

De tal suerte que la fenomenología descriptiva resultó destacada por la intención de recuperar la experiencia de los actores sobre los fenómenos vividos en la vida cotidiana, descritos en primera persona y presentados en estructuras de significados. Lo que la convierte en una contribución valiosa al pensamiento y desarrollo de la práctica docente; de este modo, se pretende hacer un análisis de la práctica profesional de los docentes titulares de la Educación Normal que orienta –o no– al alcance del perfil profesional de los docentes y futuros docentes.

Partiendo de los supuestos siguientes:

- *Las Competencias Profesionales que expresan el perfil de egreso de los docentes en formación de educación básica, están potenciada en los formadores de docentes.*

Por lo que, el trabajo de campo se llevó a cabo en una Escuela Normal, de la zona nor-oriental del Estado de México.

De la que los sujetos de investigación fueron:

- 5 formadores de docentes (1 de Lic. en Educación Física, 2 de Lic. en Educación Primaria y 2 de Lic. en Educación Especial)
- 4 docentes en formación de la Lic. En Educación Especial

Teniendo presente que por las características propias del objeto de estudio, la presente no tiene intención de generalizar los hallazgos, sino de comprender en profundidad las particularidades de pequeños fragmentos de una realidad concreta, por lo que no es su extensión sino el significado que muestra los Portafolios de Planificación Docente a partir de los elementos que la conforman lo que es de interés. Para ello se revisaron:

- El formato del Portafolio Digital Institucional (PDI) promovido por el Programa de Seguimiento y Evaluación a la Aplicación de Planes y Programas, Coordinado por el Departamento de Formación Inicial. Formato único para las diferentes licenciaturas y solicitado a cada uno de los docentes.
- Formato de la "Ficha Técnica de Evaluación Final" (FTE) de la Licenciatura en Educación Especial. Sugerida por la Subdirección Académica y la Coordinación de la Licenciatura en Educación Especial.
- 4 Portafolios de Planeación llevado a las "Prácticas de Intervención" con alumnas de 6ª Semestre de la Licenciatura de Educación Especial (PDFLEE#) y
- 1 Portafolio de Planificación de una Docente Titular de la Licenciatura en Educación Física (PDLEF)

Así también se realizó:

- 2 entrevistas (E#) en Profundidad a docentes de la licenciatura en Educación Especial

Y para triangular la información se acudió a la

- Observación Participante (OP#) por parte del sujeto investigador.

De esta forma se exponen a continuación los hallazgos hasta el momento obtenidos.

UNA PLANIFICACIÓN SIN RUMBO

En esta Escuela Normal se solicita a los docentes de formadores, la creación de un *Google Site* (herramienta gratuita disponible en Internet que permite colaboración online sin necesidad de instalación ni de mantenimiento de ningún tipo de software o hardware) para la creación de un Portafolio Digital. Plataforma que resulta sin duda un recurso didáctico que desarrolla y fortalece diversas competencias docentes a nivel individual y colectivo.

Vale la pena aclarar que el Portafolio Digital es parte del *Programa de Seguimiento y Evaluación a la Aplicación de Planes y Programas*, coordinado por el *Departamento de Formación Integral* y su propósito es compartirlo de forma exclusiva con el personal responsable de este programa, de la Subdirección Académica y la Dirección Escolar.

Propuesta que suena innovadora por la creación de ambientes virtuales dinámicos respondiendo con ello a los Modelos propuestos por el Sistema Educativo Estatal que presumen una *profunda transformación* en el Sistema Educativo Mexicano por lo que es compromiso de los formadores de docentes, desarrollar e impulsar las siguientes *Competencias Profesionales* en los futuros docentes:

1. Diseña planeaciones didácticas, aplicando sus conocimientos pedagógicos y disciplinas para responder a las necesidades del contexto en el marco del plan y programas de educación básica.
2. Genera ambientes formativos para propiciar la autonomía y promover el desarrollo de las competencias en los alumnos de educación básica.
3. Aplica críticamente el plan y programas de estudio de la educación básica para alcanzar los propósitos educativos y contribuir al pleno desenvolvimiento de las capacidades de los alumnos del nivel escolar.
4. Usa las TIC como herramienta de enseñanza y aprendizaje.
5. Emplea la evaluación para intervenir en los diferentes ámbitos y momentos de la tarea educativa.
6. Propicia y regula espacios de aprendizaje incluyentes para todos los alumnos, con el fin de promover la convivencia, el respeto y la aceptación.
7. Actúa de manera ética ante la diversidad de situaciones que se presentan en la práctica profesional.
8. Utiliza medios tecnológicos y las fuentes de información disponibles para mantenerse actualizado respecto a las diversas áreas disciplinarias y campos formativos que intervienen en su trabajo docente.

9. Interviene de manera colaborativa con la comunidad escolar, padres de familia, autoridades y docentes, en la toma de decisiones y en el desarrollo de alternativas de solución a problemáticas socioeducativas.

Competencias Profesionales que además consolidar el perfil de egreso de la educación normal; expresan el desempeño de los Docentes de Educación Básica, es decir, son competencias que delinear la profesionalización del docente y se concretan –o deben hacerlo- en la Planeación “Didáctica”, “Argumentada” o “estratégica”; por tanto, se espera de los formadores de docentes que estas competencias no sólo estén desarrolladas sino *potenciadas* para propiciarlas, desarrollarlas y potenciarlas a su vez en los docentes en formación inicial y/o continua.

De este modo, el Portafolio Digital para la Planeación Semestral en la Escuela Normal resultó idóneo para la construcción del objeto de estudio y obviamente para la reflexionar la propia práctica docente. De este modo, a partir de las recurrencias y/o ausencias se encontró lo que a continuación se comparten.

La in-utilidad del Portafolio de Planeación

Al incorporarme de Tiempo Completo a la Escuela Normal, me requirieron de inmediato la Planeación Semestral en el *Portafolio Digital*, he de señalar que me pareció una estrategia valiosa y un recurso idóneo para objetivar las *Competencias Profesionales* del *formador de docentes*, sumado a que *Google Site* es un espacio virtual que posibilita ambientes de trabajo colaborativo a distancia de forma práctica, sistematizada, rápida y oportuna; consideré que esta forma de construir y recuperar la Planeación Semestral era en suma favorable para la organización escolar, en la organización del trabajo de Academias y en la coordinación de tra-

bajo entre los diferentes Departamentos del Plantel. En ese sentido supuse que era una institución que 1. Ofrece un Servicio Profesional Competente y 2. Logra el Perfil de Egreso establecido. No obstante,

como titular de la Asignatura Atención Educativa de Alumnos con Aptitudes Sobresalientes en la Licenciatura de Educación Especial al diseñar mi Planificación Semestral en la plataforma de Google Site Institucional, con desencanto me enfrento a incluir información que más que orientar de forma sistemática, concreta y alineada el curso que había de tomar la asignatura, fue una "carga" de trabajo sin pies ni cabeza que desviaba la atención a rumbos desconocidos; pues los rubros que había que incluir eran poco o nada sustentables ni adecuados a los requerimientos del Plan y los Programas -de la Licenciatura, ni de la Asignatura-. Terminé por hacer mi propio formato y subirlo, adecuando los "Rubros" solicitados para que mi planeación fuera funcional (OP1)

Insólito cuando en aras de "cumplir" adecuadamente con esta exigencia institucional: el Portafolio Digital. Pero sobre todo, con la exigencia que amerita la práctica profesional del docente: alcanzar de forma estratégica y didáctica los objetivos a través de la Planificación Semestral, motivó a acercarme con algunos compañeros docentes de formadores -todos con vasta experiencia laboral en la institución- y les hice la pregunta ¿a qué se refiere "X" Rubro del Portafolio Digital?

Hay ni te preocupes yo ni lo hago (OP2)

Yo ni hago nada de eso, es pura perdedera (sic) de tiempo (OP8)

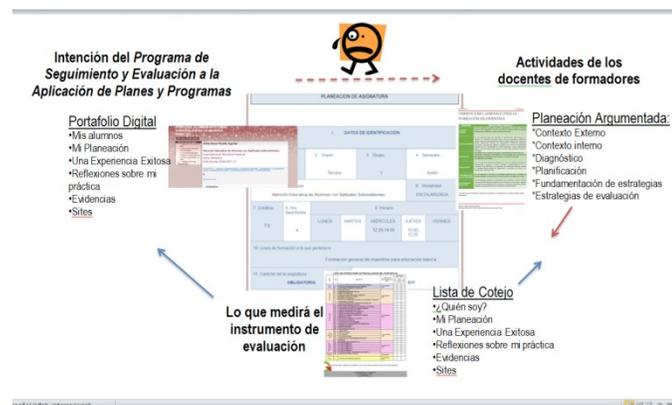
Tú sube lo que tengas, como tú lo hagas, eso ni sirve (OP3)

Yo lo hago para mí, como yo lo entiendo, subo mi formato y me quito de problemas (OP4)

¿Qué es lo que pasa? ¿Por qué no les parece atractivo? Si el "Site" es un recurso educativo abierto que "facilita" la labor docente –pensé–.

Haciendo una pausa e inquieta por las respuestas ¡de los docentes de formadores! Intenté comprender qué era lo que pasaba. De este modo, a partir del *Alineamiento Constructivo* observé el Portafolio Digital que el Departamento de Formación Integral promueve, encontrando que *no* muestra una relación horizontal entre las Competencias Genéricas, Competencias Profesionales, ni los aprendizajes esperados del Docente en Formación; lo que es más *¡no aparecen en ninguna parte* del Portafolio Digital! ni en el formato que sugiere la "*Planeación*". Evidentemente no es posible mostrar la vinculación entre estos y los contenidos de planes y programas de estudio. Esto puede ser uno de los motivos por el que los docentes de formadores de esta escuela suben sus planeaciones sin atender a los criterios requeridos en el portafolio digital; o bien, no lo realizan.

Por otra parte, centrando particularmente la atención en el apartado de "Mi Planeación" que forma parte del Portafolio Digital se observó que no hay un proceso *Alineado* entre la intención, las actividades y el instrumento de evaluación; lo que presume que, se "*lidia con la prueba*"



En este sentido, la intención que tiene el *Programa de Seguimiento y Evaluación a la Aplicación de Planes y Programas* (crear un Portafolio Digital) no es compatible con las actividades que le solicita a los docentes de formadores (Una Planeación Argumentada), con el instrumento de evaluación (lista de cotejo de datos o actividades). No así la Aplicación de Planes y Programas –si eso fuese el objetivo-.

Sin profundizar en el tema de evaluación, es prudente señalar que una “Lista de Cotejo” es un instrumento insuficiente para evaluar un Portafolio o la Aplicación de Planes y Programas en una “Planeación Argumentada”.

Es claro entonces, que los recursos virtuales no son suficientes para lograr la participación esperada de los docentes de formadores; y mucho menos, inciden en el perfil de egreso de los docentes en formación. Tampoco lo es la suma de elementos o de información en un “formato” o Portafolio de Planeación lo que conlleva automáticamente a lograr un perfil docente; sino la forma de estructurar esa información y de pensar con ella *sí lo hace*. Así pues, la planificación docente para el logro del perfil de egreso de los docentes en formación inicial o continua –si es el objetivo común- tiene que ver con un *cambio de concepciones y conocimientos*, no de información, temas y/o contenidos como lo muestran los testimonios.

Los recursos o herramientas digitales, por más innovador que sean, en ninguna medida son la solución a los males que la educación enfrenta. No son las plataformas virtuales, ni los recursos digitales el principal obstáculo que enfrentan los docentes de formadores; sino la sapiencia aplicada en prácticas concretas, en escenarios reales como *“Diseñar planeaciones didácticas, aplicando sus conocimientos pedagógicos y disciplinares para responder a las necesidades*

del contexto en el marco del plan y programas de educación básica". Primera Competencia Profesional que delinea el perfil de egreso en la educación normal. Y que al parecer es un punto débil para lograr que la intervención de los docentes formadores sea creativa y constructiva.

Por otra parte, se comprendió que el portafolio (formato) del apartado de "Mi planificación" es conformado sólo con la información y datos:

1. Datos de Identificación
2. Primer análisis del Programa de la asignatura y la antología
3. Antecedentes docentes para impartir la asignatura
4. Contexto interno y externo de la ENE
5. Diagrama o presentación de la asignatura
6. Objetivos / Propósitos / Competencias a alcanzar
7. Metodología a utilizar
8. Elementos del diagnóstico a considerar
9. Dosificación de contenidos
 - a) Propósitos
 - b) Tema
 - c) Aprendizaje Esperado

d) Evidencias de Desempeño

e) Actividades Genéricas

f) Pregunta Detonadora

g) Fechas

10. Bibliografía

11. Fundamentación de las estrategias

12. Adecuación curricular realizada y su argumentación

13. Estrategia de evaluación

14. Escala de evaluación

a) Aspecto

b) Descripción

c) Porcentaje

15. Instrumentos a utilizar

Por lo que las planificaciones de los formadores de docentes no están orientadas por *el Currículo*, posiblemente por ello no hay claridad en el *saber hacer* pues lo primero que se espera conocer de forma clara y concreta es *el objetivo*; es decir, de dónde se parte y hacia dónde se dirige la formación de los futuros docentes.

De este modo, el primer paso para el Diseño de una Planificación “Didáctica”, “Estratégica” o “Argumentada” es *ubicar* en el contexto curricular el curso, asignatura, proyecto o propuesta – y *no* un listado de temas, contenidos, actividades, datos o información-. Para visualizar el punto de referencia y alcance del Perfil Profesional del Docente en Formación.

A partir de ello, de acuerdo al contexto curricular, a las *Orientaciones Curriculares* expuestos en la página de la Dirección General de Educación Superior para Profesionales de la Educación (DGESPE): 1.- Enfoque centrado en el aprendizaje, 2.- Enfoque basado en competencias y 3.- Flexibilidad curricular, académica y administrativa; se sugiere partir del Alineamiento Constructivo para diseñar la Planificación de cada Licenciatura, teniendo presente que cada una muestra sus particularidades por lo que a partir de los resultados hasta ahora obtenidos se proponen los siguientes portafolios que conformarían la primera parte o parte inicial de la planificación para los Profesionales de la Educación Normal.

Pero que por cuestión de síntesis, en la presente no se profundiza en cada rubro y/o criterio que los conforma -lo que sería motivo de otra ponencia-; pero se insiste que “no es un formato” o cuadro para obtener de datos; sino un producto en el que se aplican de forma sistemática los saberes docentes.

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PREESCOLAR			
Trayecto		Finalidad(es) Formativa(s)	Rasgo de flexibilidad curricular
Año	Semestre	Curso	
Competencia del perfil de egreso (<i>Genérica</i>)	Competencias (Profesional)	Tipo de Actividad:	

Modalidad de la enseñanza				
Secuencias de contenidos)	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Recursos de Apoyo	Producto de Evaluación	Instrumento de evaluación
Propósito A (Módulo 1)				
Propósito B (Módulo 2)				
Propósito C (Módulo 3)				

Referencia: Diario Oficial de la Federación, Publicado el 20 de agosto de 2012, Segunda sección en el que se publica el ACUERDO número 650 por el que se establece el Plan de Estudios para la Formación de Maestros de Educación Preescolar

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA				
Trayecto		Finalidad(es) Formativa(s)		Curso:
				AÑO
				SEMESTRE
Rasgo de flexibilidad curricular:		Competencia del perfil de egreso (Genérica)		Competencias (Profesional)
Tipo de Actividad de Aprendizaje		Modalidad de la enseñanza		
Secuencias de contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Recursos de Apoyo	Producto de Evaluación	Instrumento de evaluación
A (Módulo 1)				
B (Módulo 2)				
C (Módulo 3)				

Fuente de consulta http://www.dgespe.sep.gob.mx/public/normatividad/acuerdos/acuerdo_649.pdf

LICENCIATURA DE EDUCACIÓN FÍSICA				
Competencia del perfil de egreso (Genérica)		Rasgos del perfil -Profesional-	Competencias	
Área de Actividad		Campo		Aspecto
Línea de Formación		Asignatura O Curso Cocurricular (Optativo)		En caso de Curso Cocurricular (Optativo) Campo de pre- especialización
Propósito:				
Secuencias de contenidos)	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Recursos de Apoyo -	Producto de Evaluación	Instrumento de evaluación
Objetivo A (Módulo 1)				
Objetivo B (Módulo 2)				
Objetivo C (Módulo 3)				

Secretaría de Educación Pública. (2002). *Licenciatura en Educación Física. Plan de Estudios 2002. México.*

Para finalizar, re-crear al portafolio como un recurso y producto que demuestra las habilidades de los docentes de formadores; cómo piensan, cuestionan, analizan, sintetizan, producen o crean su práctica "educativa" -¿formativa?-, y cómo interactúa con sus estudiantes: los docentes en formación inicial y/o continua es valioso, pues los criterios de selección y de los contenidos o elementos que lo conforman son evidencia de la práctica docente, lo que permite participar en la evaluación del propio trabajo conduciendo hacia la reflexión.

Pero también, es necesario reconocer que "... es indispensable que las escuelas normales impulsen los cambios necesarios para actualizarse y seguir siendo el pilar de la formación inicial de los docentes de educación básica" (SEP, 2017: 141). Por lo que Planificar la enseñanza y el aprendizaje de forma Alineada no sólo es una competencia profesional del docente, sino una necesidad indispensable si lo que se quiere es profesionalizar la práctica docente y/o lograr el Perfil de Egreso en la Educación Normal –y en cualquier nivel-.

Referencias

- Biggs, J. (2005). *Calidad del aprendizaje universitario*, España, Parcea,
- Estévez, H. E. (2002). *Enseñar a aprender. Estrategias Cognitivas*. México. Paidós editores, pp. 73-87.
- Calero, P. M. (2008). *Constructivismo pedagógico. Teorías y aplicaciones básicas*. Lima, Perú. Ed. Alfaguara
- Chan, M. E. (2006). "[Algunas ideas para el diseño de las actividades de aprendizaje.](#)" en Chan y Tiburcio, (2000). *Guía para la elaboración de materiales orientados al aprendizaje autogestivo*. INNOVA. U de G.
- Comisión Europea (2004). *Puesta en Práctica del programa de trabajo. Educación y formación 2010*. Grupo de trabajo B "Competencias Clave.
- Competencias clave para un aprendizaje a lo largo de la vida. Un marco de referencia europeo.
- DOF (2012). *Acuerdo número 649. Por el que se establece el plan de estudios para la formación de maestros en educación primaria*. 2º de Agosto. En http://www.dgespe.sep.gob.mx/public/normatividad/acuerdos/acuerdo_649.pdf
- DOF (2012). *Acuerdo número 650. Por el que se establece el plan de estudios para la formación de maestros en educación preescolar*. 2º de Agosto. En http://www.dgespe.sep.gob.mx/public/normatividad/acuerdos/acuerdo_649.pdf
- García B. Rosalía. (2000) "La política educativa europea. Futuros objetivos de la educación europea y su relación con la LOE" en <http://www.uco.es/~ed1alcaj/polieduca/dmpe/grupo35.htm>

Marzano, R. J. y Pickering, D. J. (2005). *Dimensiones del aprendizaje. Manual para el maestro*. México. Ed. ITESO. pp. 1-11.

Secretaria de Educación Pública. (2002). *Licenciatura en Educación Física. Plan de Estudios 2002*. México.

Venegas J. Pedro (2006). *Planificación Educativa. Bases metodológicas para su desarrollo en el siglo XXI*. EUNED, San José Costa Rica. En:

<https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=n3Jhk871b7QC&oi=fnd&pg=PR9&dq=%22planificacion+educativa%22+concepto&ots=urCoJPWhF6&sig=sBX1YYZ1C4-mnab9DRyzSbL0JVg#v=onepage&q=%22planificacion%20educativa%22%20concepto&f=false>

La computación en nube como factor de desarrollo de los recursos educativos abiertos

Alma Delia Otero Escobar¹³, Mayra M. Méndez Anota
y Jesús Ramírez Sánchez

Facultad de Contaduría y Administración, Universidad Veracruzana

Resumen

En los últimos años los avances tecnológicos han originado diversas formas de fomentar el aprendizaje dando como resultado nuevas realidades comunicativas que favorecen la transformación de los procesos educativos hacia una sociedad del conocimiento y de la información. Con esta apertura de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), ha llegado un nuevo paradigma de innovación tecnológica para el futuro, al que se le ha denominado *Cloud Computing* o simplemente computación en la nube. El objetivo de este estudio es identificar las oportunidades de desarrollo de REA en el Cloud Computing y su aceptación entre los estudiantes de educación

¹³ Correo para correspondencia: aotero@uv.mx

superior. Se trata de una investigación de tipo cuantitativa, donde la muestra se define como no probabilística e intencional por así convenirlo al estudio y ser un estudio descriptivo. Se diseñó un cuestionario de tipo cuantitativo, aplicado mediante los formularios de *google apps*. La confiabilidad del instrumento aplicado arrojó un alfa de Cronbach de 0.92, considerándose aceptable. Los resultados se procesaron con el programa SPSS. Se puede afirmar que el *Cloud Computing* favorece la utilización de los *REA* aportando grandes posibilidades para la compartición de dichos recursos a nivel nacional e internacional. El *Cloud Computing* facilita la distribución y desarrollo de los *REA* posibilitando mayores oportunidades de reducir la brecha digital al ser un medio para la distribución abierta del conocimiento.

Palabras clave: *Cloud Computing*, Recursos Educativos Abiertos, Instituciones de Educación Superior.

Introducción

En los últimos años los cambios de la ciencia han originado una tercera revolución industrial: la de las nuevas tecnologías hoy conocidas como Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) las cuales han favorecido nuevas realidades comunicativas e innovadoras beneficiando así el proceso de aprendizaje y por tanto del conocimiento. Con esta apertura comunicativa e informacional de las TIC ha llegado un nuevo paradigma de innovación tecnológica conocido como *Cloud Computing* o simplemente *la nube*.

El *Cloud Computing*, es un modelo cada vez más utilizado en diferentes campos y disciplinas, por ser una tendencia relativamente nueva, centrada principalmente en los usuarios, e impulsada por el creciente uso de dispositivos móviles que ofrecen servicios de computación a través de internet según las necesidades de los usuarios, con la característica de disponer en todo tiempo y lugar de sus archivos y datos, es así como se vislumbra como una alternativa

para la compartición de los Recursos Educativos Abiertos (REA); por tanto, el *Cloud Computing* se puede considerar como actor principal en el proceso de distribución de los REA entre los estudiantes de educación superior.

Este modelo de *Cloud Computing*, permite ofrecer servicios de computación a través de internet, es decir, se basa en la necesidad de los usuarios, de acceder a un servicio a través de internet que les permita disponer en todo tiempo y lugar de sus archivos y datos (Mejía Ortega & Ballesteros Ricaurte, 2014). La integración de los REA con el *Cloud Computing*, se considera una tendencia prometedora en la sociedad del conocimiento.

Estos REA, por sus siglas en inglés, *Open Educational Resources* (OER), son documentos o material multimedia con fines relacionados con la educación como la enseñanza, el aprendizaje, la evaluación y la investigación, cuya principal característica es que son de acceso libre y por lo general bajo licencia abierta. Además, son una oportunidad estratégica para mejorar la calidad de la educación y facilitar el diálogo sobre políticas, intercambio de conocimientos y el aumento de capacidades en el aprendizaje, (UNESCO, 2015).

De esta manera con la llegada de *Cloud Computing* surgen nuevos canales de conocimiento mediante el internet, permitiendo realizar un papel protagonista en el proceso de distribución de los REA. De ahí el objetivo de este proyecto que pretende identificar las oportunidades de desarrollo de los REA en el *Cloud Computing* y su aceptación entre los estudiantes de educación superior.

Antecedentes

A finales del Siglo XX se identifica el origen del *Cloud Computing*, cuando empezó la prestación de servicios de computación, misma década en la que empezó la popularidad de los cajeros automáticos, iniciando así la idea del software como un servicio.

Sin embargo, el concepto de *Cloud Computing*, fue acuñado por el profesor John McCarthy, quien en el año 1961 durante un discurso para celebrar el centenario del *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), fue el primero en sugerir públicamente que la tecnología de tiempo compartido (*Time-Sharing*) de las computadoras podría conducir a un futuro donde el poder del cómputo e incluso de las aplicaciones específicas podrían venderse como un servicio. De tal forma que el *Cloud Computing* se ha marcado como una perspectiva ejemplar de innovación tecnológica para el futuro.

Es así como el *Cloud Computing* permite el desarrollo de REA fungiendo como mecanismo de almacenamiento y difusión en internet y permitiendo el seguimiento de cursos y la mejora de los componentes online del proceso educativo, sin embargo es necesario identificar su pertinencia entre los estudiantes de educación superior.

Marco teórico

El Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST), define el *Cloud Computing*, como un modelo para habilitar el acceso conveniente por demanda a un conjunto compartido de recursos computacionales configurables, por ejemplo; redes, servidores, almacenamiento,

aplicaciones y servicios, que pueden ser rápidamente aprovisionados y liberados con un esfuerzo mínimo de administración o de interacción con el proveedor de servicios, (NIST, 2011).

En cambio, el IEEE *Computer Society*, lo define como un paradigma en el cual la información es permanentemente almacenada en servidores en el *internet* y colocada temporalmente en clientes que incluyen computadoras de escritorio, centros de entretenimiento, *tablet*, computadoras portátiles y dispositivos portátiles, (IEEE, 2008). El Recurso Educativo Abierto (REA) se considera como una tendencia muy prometedora en el ámbito educativo.

El término Recursos Educativos Abiertos fue acuñado en una conferencia organizada por la UNESCO (2002), en donde un conjunto de 17 participantes definió el término *Open Educational Resources* (OER) que en español corresponde a Recursos Educativos Abiertos (REA), como recursos educativos de forma abierta, a una comunidad de usuarios para consultar, y adaptar, sin fines comerciales, es decir, los REA son prácticamente sinónimo de Materiales de Cursos Abiertos por sus siglas en inglés *Open Course Ware* (OCW), este término de Materiales de Cursos Abiertos es definida por el Consorcio (OCW) como la publicación digital libre y gratuita de materiales de nivel universitario de alta calidad. Tales materiales son organizados como cursos que incluyen recursos para la planificación y uso de herramientas de evaluación, así como contenido temático, (UNESCO, 2015).

Por otra parte, Atkins, Brown, & Hammond (2007) mencionan que los REA son recursos de enseñanza, aprendizaje y de investigación que residen en el dominio público o han sido liberados para licencias de propiedad intelectual que permiten su uso libre o reutilización por otros.

D Antoni (2006) comenta en el mismo sentido que: “El movimiento de los REA, es un movimiento cuyo objetivo es incrementar el acceso al conocimiento y a las oportunidades educativas a nivel mundial a través de compartir contenidos educativos. Si el conocimiento va a ser compartido debe haber un cambio en las políticas y procedimientos de las instituciones, tanto para la enseñanza como para el aprendizaje” (p.8).

Para el autor Albright (2005), el movimiento de los REA implica una filosofía educativa, en el sentido de poder integrar las potencialidades de la enseñanza- aprendizaje en un nuevo formato educativo y a través de novedosas formas de distribución y comunicación de los mismos recursos digitales existentes en el Internet; la filosofía que “está basada en la idea escolar antigua de compartir información y nuevos descubrimientos a través de las publicaciones académicas arbitradas y evaluadas por pares para compartir el conocimiento”.

En cambio, Bissell y Boyle (2007), afirman que “los recursos educativos abiertos dan al usuario la libertad no únicamente de leer los recursos, sino de redistribuirlos y reusarlos, y no simplemente para hacer una copia exacta, sino para adaptarlos al usuario, combinarlos, y modificarlos. Estas son las libertades que los materiales de aprendizaje impresos tradicionales hacen tanto física como legalmente imposibles. De manera breve, los REA nos permiten hacer algo con los materiales educativos que antes no era posible de una manera tan fácil o a tal escala” (p.7).

Al respecto Burgos (2008) reitera que “en el núcleo fundamental de los REA se debe abordar el tema de propiedad intelectual y derechos de autor, ya que podría decirse que sin un apropiado manejo y cobertura legal de los objetos digitales limitaría su aprovechamiento y reutilización afectando su continuidad en el tiempo” (p.4).

De esta manera es como en los últimos años el movimiento REA ha emergido como un concepto con gran potencial para apoyar la transformación educativa haciendo uso y fomento de estos recursos gracias a los beneficios que esta brindará a los usuarios.

Aunque el uso de los REA pueda apoyar la idea de la educación abierta, ésta no sólo implica liberar recursos y por ende usar REA en los programas educativos, sino que también requiere otros aspectos que faciliten dicha apertura como el análisis sistemático de evaluación y sistemas de acreditación, el apoyo a los estudiantes, marcos curriculares y mecanismos para reconocer el aprendizaje previo, etc. (Unesco-IITE, 2011).

Método

El objetivo de este estudio es identificar las oportunidades de desarrollo de los recursos educativos abiertos (REA) en el Cloud Computing y la aceptación de la herramienta entre los estudiantes de educación superior, para ello se hizo un estudio de tipo cuantitativo para determinar en el ámbito educativo cuáles son las herramientas conocidas para este fin.

La muestra de este estudio, se define como no probabilística e intencional, por ser la que conviene al estudio de los REA en el *Cloud Computing*, por tratarse de un estudio descriptivo. Los criterios de inclusión de los estudiantes fueron: a) que pertenecieran a la Facultad de Contaduría y Administración Campus Xalapa; b) estuvieran inscritos en la Licenciatura en Sistemas Computacionales Administrativos; c) que estuvieran cursando los últimos dos semestres de la carrera; d) el período lectivo fuera Agosto 2016 – Enero 2017; e) No aplica la distinción de género. A partir de ello, la muestra quedó conformada por 100 estudiantes, los cuales el 41% son del género femenino y 59% masculino.

De acuerdo a Murray y Larry (2005), el cálculo del tamaño de muestra para una población finita y conocida da como resultado un tamaño de muestra de 100 estudiantes con las características descritas anteriormente.

Instrumento

Para la recolección de datos, se diseñó un cuestionario para indagar acerca del tema, el cual se conformó por 3 ítems de identificación personal (matrícula, edad y género) y 10 ítems agrupados en dos indicadores (percepción y actitud), que permitan validar la funcionalidad de los REA en el Cloud Computing, los parámetros de valor definidos mayoritariamente se basaron en la escala Likert de cuatro valores: determinante, significativo, poco y nulo. El cuestionario, se diseñó mediante los formularios de *google apps*. Para reunir la información de los cuestionarios, se aplicó a los estudiantes mediante una entrevista en línea y personal, los estudiantes acudieron a un centro de cómputo donde tuvieron acceso al equipo necesario para contestarlo y a otros en sus aulas donde se les aplicó de manera personal. Una vez recabada la información, se llevó a cabo el procesamiento de la información mediante el *Software SPSS*.

Análisis de confiabilidad

Para valorar la confiabilidad del cuestionario se aplicó una prueba piloto a un grupo de estudiantes, de seis secciones, obteniendo un coeficiente de consistencia interna alfa de 0.92 de Cronbach, este valor al estar arriba del rango de 0.90, se considera aceptable en su índice de confiabilidad.

Resultados

En la figura 1 se observa el tamaño de la muestra que fue de 100 encuestados, de los cuales el 41% mujeres y el 59% hombres.

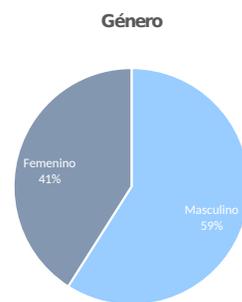


Figura 1. Género de los participantes en la encuesta

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 2 de la pregunta ¿Conoces el término *Cloud Computing*? se muestra que la mayor parte de los encuestados, saben o al menos tienen una idea sobre el término de *Cloud Computing*.

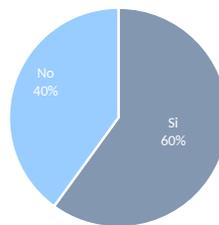


Figura 2. Conocimiento sobre el término Cloud Computing

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 3 respecto a la pregunta ¿Sabes qué son los Recursos Educativos Abiertos? se encontró que la mayor parte los estudiantes, con un porcentaje del 60, sí tienen la idea sobre el tema de los REA.

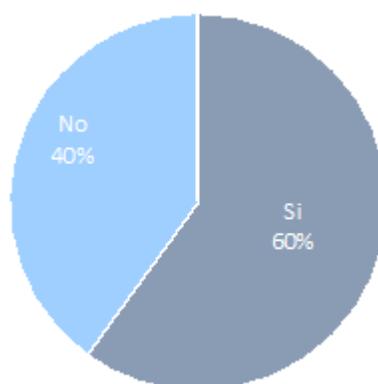


Figura 3. Conocimiento sobre los REA.

Fuente: (Elaboración Propia)

Se observa la figura 4 de acuerdo a la pregunta ¿Cuentas con algún dispositivo propio que te permita interactuar con el REA?, el 70%, los estudiantes sí cuentan con un dispositivo (Celular, Tablet, Laptop) propio para interactuar con el material didáctico.

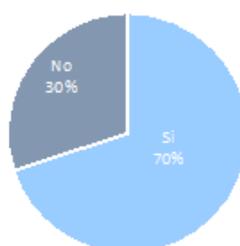


Figura 4. Dispositivos propios.

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 5 se puede ver en cuanto a la pregunta ¿Alguna vez has utilizado material didáctico por medio de Internet para apoyo educativo? como resultado mayoritario que el 40% de los estudiantes, alguna vez han utilizado material didáctico de Internet, en lo que concierne a los otros resultados, muy poco fue los que no utilizan material de internet.

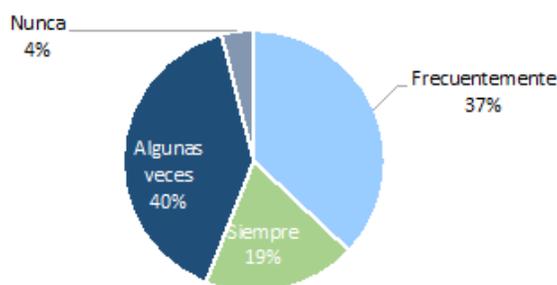


Figura 5. REA utilizado para apoyo educativo.

Fuente: Elaboración Propia

Respecto a la pregunta ¿Cuando indagas en Internet, has encontrado recursos materiales didácticos sobre el tema a investigar? En la figura 6 se puede observar que la mayor parte de los estudiantes que indaga en internet frecuentemente, sí ha encontrado material referente a su tema, pocos son los que sí encuentran el material correcto sobre su tema.

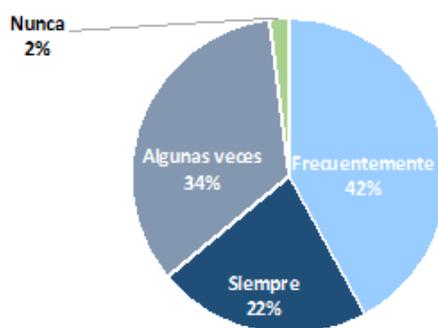


Figura 6. REA sobre tu tema.

Fuente: Elaboración Propia

Por lo que se refiere a la pregunta ¿te interesaría la idea de compartir material didáctico con otras personas?, con un porcentaje del 94, a los estudiantes les agrada la idea de compartir estos REA con otras personas, interna y externamente, además de que el material almacenado allí sería 100% confiable. Se muestran los resultados en la figura 7.

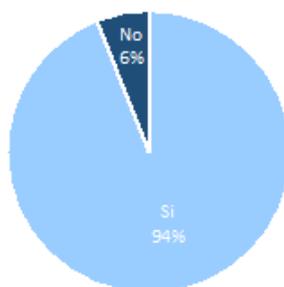


Figura 7. Distribución de los REA.

Fuente: Elaboración Propia

Respecto a la pregunta ¿se te hace complicado encontrar una herramienta la cual contenga información confiable sobre tus temas de investigación?, se encontró que a 47% de los encuestados, se les dificulta encontrar REA, que sean de fuentes confiables y seguras. Dichos resultados se observan en la figura 8.

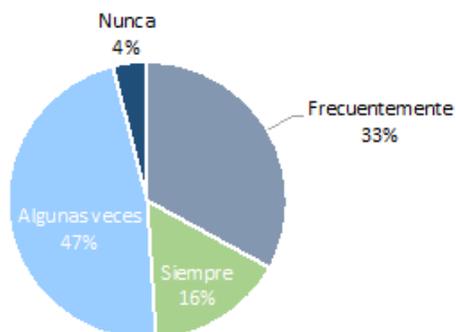
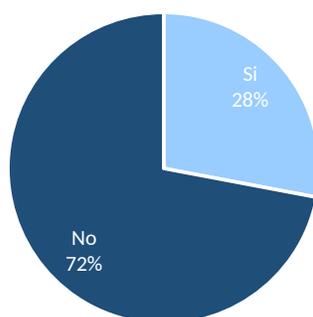


Figura 8. Distribución de los REA.

Fuente: (Elaboración Propia)

Como se observa en la figura 9, en lo respecta a la pregunta ¿Conoces alguna herramienta para compartir material didáctico? el 72% corresponde a la respuesta No, en donde se visualiza que la mayoría de los estudiantes no sabe de herramientas para la distribución de los REA. Mencionan el *Cloud Computing*, el *Facebook* como las más utilizadas.

Figura 9. Herramienta para la distribución de los REA.



Fuente: (Elaboración Propia)

Se cuestionó acerca de si les gustaría la idea de desarrollar una herramienta para poder compartir información confiable y el 90% indicó que sí, por lo que se propone el desarrollo de alguna herramienta de nube para los estudiantes de educación superior.

Figura 10. Propuesta para el desarrollo de la herramienta para los REA.



Fuente: Elaboración Propia

Asimismo, con un nivel muy alto y aceptable, los estudiantes de esta licenciatura, están dispuestos a hacer uso constante de esta herramienta ya que les brindara apoyo en su educación además de poder hacer uso y compartición de estor REA con otras personas.

Discusión de Resultados

Las respuestas de los estudiantes encuestados de la Licenciatura en Sistemas Computacionales Administrativos se analizaron para identificar el estado del conocimiento del *Cloud Computing* y de los REA, teniendo como resultado respuestas favorables para su uso y desarrollo de manera conjunta.

La mayoría de ellos tienen conocimiento conceptual del *Cloud Computing* y los REA, además de que la mayoría los estudiantes, frecuentemente interactúan con material didáctico de la *internet* para apoyo a su educación, aunque no siempre encuentran el material didáctico propio, esto porque, las páginas que frecuentan no son del todo seguras, asimismo se les hace complicado, a algunos, encontrar una herramienta la cual les proporcione un material seguro.

A partir de ello se les cuestionó, sobre la idea de que, si les interesaría compartir material didáctico con otras personas, con un 94% optaron porque sí les agrada la idea sobre la distribución de los REA. Aunque existen herramientas que actualmente se encargan de compartir material didáctico con otras personas, como lo es *Dropbox* y *Drive*, el 70 % de los estudiantes solo las utilizan internamente y con personas muy cercanas a ellos.

Por lo que se les preguntó también lo interesante que sería crear una herramienta para la distribución de estos recursos educativos abiertos, en donde el 90% de las respuestas tuvo una aceptación muy positiva, por lo que el uso de esta herramienta tendría un plus positivo y en la última pregunta se cuestionó qué tanto uso se le daría y más de 60% contestaron que sería de gran apoyo y uso.

Se puede concluir que existe una gran aceptación respecto a la creación y utilización del Cloud Computing como mecanismo para la distribución de contenidos educativos enfatizando que el 70% de los estudiantes cuentan con dispositivo móvil para la interacción con los REA.

Conclusiones

El uso y fomento de los Recursos Educativos Abiertos en el modelo de *Cloud Computing* es una gran posibilidad para difundir e incentivar el uso de recursos educativos, esto por ser un modelo cada vez más utilizado en diferentes campos y disciplinas, y ser una tendencia relativamente nueva y centrada principalmente en los usuarios, así como impulsada por el creciente uso de dispositivos móviles.

Una vez analizado y verificado el grado de aceptación de una herramienta basada en el *Cloud Computing* como alternativa para el desarrollo de la REA se propone e impulsa el uso de *Cloud* basado en su modelo de servicio *PaaS (Plataform as a Service)* mediante la herramienta de *Google App Engine*.

Al ser una plataforma como servicio muy completa, ofrece funciones gratuitas que muy pocas de las aplicaciones que actualmente existen lo hacen, además, de ser una de las pocas plataformas en las que se puede implementar para ambientes de producción complejos o con tráfico de manera profesional y académica.

En vista de los resultados obtenidos a través de la encuesta aplicada, se determinó de manera positiva el alto grado de aceptación que tendría la implantación y fomentación de una herramienta de *Cloud Computing* para apoyar e impulsar la distribución de los Recursos educativos Abiertos (REA) de alta calidad.

Referencias

- Albright, P.(2005). *Internet final forum report: Open educational resources, open content for higher education*, Paris, UNESCO.
- Atkins, D., Brown, J., & Hammond, A. (2007). *A Review of Open Educational Resources(OER) Movement: Achievements, Challenges, and new opportunities (Reporte para la Fundacion William and Flora Hewlett)*. Obtenido de http://www.oerders.org/wp-content/uploads/2007/03/a-review-of-the-open-educational-resources-oer-movement_final.pdf
- Bissell, A., y Boyle, J.(2007). Towards a global learning commons: ccLearn, *Educational Technology*, 47, 6, pp. 5- 9
- Burgos, A., & J, V. (2008). *Knowledge Hub Open Educational Resources (OER) index: experiences*. Obtenido de http://oerwiki.iiep-unesco.org/index.php?title=OER_stories:_Knowledge_Hub
- D'Antoni, S. (2006). *Open educational resources the way forward: Deliberations of an international community of interest*, Paris, Francia, UNESCO.
- IEEE. (2008). *The Cloud Is The Computer*. Obtenido de <http://spectrum.ieee.org/computing/hardware/the-cloud-is-the-computer>

- Mejía Ortega, I. D., & Ballesteros Ricaurte, J. A. (2014). Computación en la NubeTendencia de Importancia y Trascendencia en la Educación Superior. *Revista Ingenio Magno*, 5, 128-136.
- Murray, S. y Larry S. (2009). Estadística. México: Mc Graw-Hill.
- NIST. (2011). *The NIST Definition of Cloud*. Obtenido de <http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf>
- UNESCO. (2002). *Forum on the impact of open courseware for higher.Final report.Paris*. Obtenido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001285/128515e.pdf>
- Unesco-IITE. (2011). *"ICT in teacher education: policy, open educational".Procs of intl conf IITE*. Obtenido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001936/193658e.pdf>
- UNESCO. (2015). *Guía Básica de Recursos Educativos Abiertos(REA).A Basic Guide to Open Educational Resources (OER)*. Obtenido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002329/232986s.pdf>

Parte III. Propuestas para eliminar brechas, favorecer la inclusión y el acceso a la información

Repositorios institucionales como estrategia de compartición de recursos educativos abiertos

Ernesto Mota Concha¹⁴

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

Resumen

En la actualidad los repositorios institucionales promueven la compartición de documentos de investigación clasificados mediante colecciones diversas y ficheros digitales en general, y la preservación de materiales de aprendizaje, cursos y objetos de enseñanza, como estrategias innovadoras del uso de las TIC para el fortalecimiento de la educación superior. Los recursos educativos abiertos, nacen como apoyo a la transformación educativa, donde el potencial de cambio reside en la facilidad con la que estos recursos digitalizados pueden ser compartidos en internet. El repositorio institu-

¹⁴ Correo para correspondencia: emota@tlaloc.imta.mx

cional de un centro de investigación nace de la necesidad de compartir su conocimiento, iniciando con la vasta producción de artículos de investigación y divulgación, para posteriormente ir agregando otro tipo de recursos como metodologías, videos, informes, libros, etcétera. En el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, al interior del Centro de Conocimiento del Agua, se ha gestionado la implementación de buenas prácticas, derivado de la importancia de una adecuada administración del conocimiento. El repositorio institucional, como etapa inicial, es un recurso que cuenta solo con artículos de divulgación y artículos científicos, de tal forma que podemos pensar que este es un recurso Open Access, pero en la medida en que se adhieran a este repositorio recursos como metodologías, videos, audios, objetos de aprendizaje, etc., podremos decir que nuestro repositorio es un recurso educativo abierto.

Palabras clave: Recursos digitales, Recursos educativos abiertos, *Open Access*

Introducción

En la actualidad, dentro del cambiante entorno globalizado ofrecido mediante Internet, es de suma importancia que los procesos encaminados al registro y almacenamiento de la información académica y científica, como las bibliotecas digitales y los repositorios de datos institucionales, puedan dar solución al desafío de poder integrar herramientas que permitan el diseño de esquemas de metadatos visibles y dinámicos. La aplicación de las tecnologías de información ha permitido que bibliotecas, universidades y otras instituciones responsables de la difusión y preservación del patrimonio investigador, bibliográfico y cultural, implementen repositorios institucionales que les permitan una correcta administración del conocimiento generado.

Uno de los objetivos de un repositorio institucional es que, desde el mismo se realice un gran esfuerzo para informar y motivar a los investigadores y personal involucrado en alguna actividad que pueda ser compartida, y convencerlos de las ventajas y del procedimiento para subir al repositorio sus trabajos.

En el entorno digital, los servidores ftp (por sus siglas en inglés: File Transfer Protocol - Protocolo de Transferencia de Archivos) eran la plataforma ideal que se utilizaba como repositorios de datos, usados y administrado por los propios investigadores para compartir su conocimiento.

El antecedente a los actuales repositorios digitales institucionales digitales es arXiv.org¹⁵, (inicialmente como xxx.lanl.gov) que era un servidor de archivo especialmente de artículos de investigación en el campo de la física, las matemáticas, ciencias computacionales, biología cuantitativa y finanzas cuantitativas. Inicia funciones en agosto del 91, actualmente permite el acceso a más de 1,200,000 artículos en formato digital (e-prints). ArXiv es mantenido y operado por la Biblioteca de la Universidad de Cornell con orientación de la Junta Asesora Científica ArXiv y la Junta Asesora de ArXiv, y con la ayuda de numerosos moderadores de la materia.

Stevan Harnad, fue uno de los grandes impulsores del acceso abierto que en el año de 1994 formuló una "propuesta subversiva para la publicación electrónica", que posteriormente fue publicada en un libro referente al tema (Shumelda y O'Donnell, 1995). Años después y fruto de su propuesta es como nace arXiv.org. Tiempo después surge CogPrints.org¹⁶, repositorio que permitía autoarchivar artículos de investigación en ciencias cognitivas, tales como: psicología, neurociencia y lingüística.

¹⁵ arXiv <<http://arxiv.org>>

¹⁶ CogPrints <<http://cogprints.org>>.

En la actualidad, bibliotecas, Instituciones académicas y de Investigación, utilizan repositorios institucionales para cubrir una serie de necesidades, entre las que destacan:

- Documentos de investigación clasificados mediante colecciones, incluyendo: revistas, libros, memorias de congresos, resúmenes académicos publicados y no publicados en editorial, tesis doctorales y proyectos de investigación, entre otros.
- Preservación y difusión de colecciones de activos intangibles digitales con gran valor académico y científico, incluyendo colecciones de valor histórico, además de abarcar otros objetos bibliográficos, archivísticos y museográficos como: items musicales, fotográficos, imagen y video, culturales y arqueológicos, geoespaciales y cartográficos, ficheros digitales en general.
- Preservación de materiales de aprendizaje, cursos y objetos de enseñanza, como estrategias innovadoras del uso de las TIC para el fortalecimiento de la educación superior.

Las ventajas que las organizaciones esperan conseguir con las prácticas orientadas a nutrir un repositorio institucional son diversas, y podemos hablar de eficiencia, mayor publicidad, mayor visibilidad de la producción de una institución y que todo esto a su vez garantiza la preservación del conocimiento científico y cultural.

Los repositorios

Se entienden como depósitos para almacenar recursos digitales (textos, imágenes, audio, video, o una combinación de elementos, en general llamados objetos digitales). Nacen de la comunidad *e-prints*, orientada a maximizar la difusión y el impacto de los documentos alma-

cenados en los mismos. La iniciativa de Archivos Abiertos (*Open Archive Initiative*, OAI), vinculada directamente al movimiento *Open Access*, aboga por la creación de repositorios abiertos y distribuidos, dando impulso a una modalidad de recursos educativos abiertos.

Los repositorios institucionales son espacios en servidores, que almacenan en formato digital, todo el conocimiento científico o académico que se genera en una institución. El depósito de los objetos (documentos, audios, videos, etc.), responde al mandato o recomendación determinado por el equipo directivo de las instituciones, o bien, por requisito. El establecimiento de un depósito institucional permite publicitar la investigación y desarrollos tecnológicos, ofreciendo el acceso al personal autorizado. La inclusión de un objeto en un repositorio institucional, aumenta la proyección del perfil del autor a escala mundial, y aumenta el impacto del trabajo que desarrolla.

Movimiento Acceso Abierto (OA)

Este movimiento surge en la década de los 90s donde su primer objetivo era suprimir la barrera que limitaba el acceso a la producción investigativa como un bien universal al cual todos tienen derecho. Para lograr esto se planearon dos formas:

- Vía dorada: publicación en revistas de acceso abierto (OA Open Access por sus siglas en inglés)
- Vía verde: Autoarchivar en repositorios institucionales

El contenido almacenado en los repositorios institucionales se agrupa en tres grandes grupos:

Científicos: en el cual se autoarchivan tesis, ponencias, pre-prints y post-prints, materiales audiovisuales, revistas, patentes, datasets, y software

Institucionales: En este repositorio se guardan revistas de información institucional, reglamentos y normas, documentos de archivo/trabajo, informes técnicos, videograbaciones, fotos

Académicos: aquí se guardan guías de estudio y ejercicios, material audiovisual, apuntes de clase, simuladores, bibliografía en texto completo, presentaciones usadas en clase, pruebas en línea, guías de laboratorio, blogs, videos, audios y objetos de aprendizaje.

¿Cuáles son las ventajas y desventajas de tener la producción, científica -tecnológica – académica en un repositorio de acceso abierto para la compartición de recursos educativos?

Ventajas

- Los formatos de los archivos que se pueden compartir son varios (pdf, doc, mp3, mp4, mpg, flv, paquetes scorm, zip, etcétera)
- Uso de metadatos
- Indexación en motores de búsqueda
- La visibilidad es amplia en base a los recolectores de datos
- La permanencia de la producción es garantizada ya que se encuentra en servidores institucionales protegidos.

Desventajas

- Adaptabilidad a este tipo de prácticas
- Permitir que otros gestionen nuestra producción
- El autoarchivar se complica al principio

¿Qué son los Recursos Educativos Abiertos (REA)?

“En su acepción más simple, el concepto de Recursos Educativos Abiertos (REA) se refiere a cualquier recurso educativo (incluso mapas curriculares, materiales de curso, libros de estudio, streaming de videos, aplicaciones multimedia, podcasts y cualquier material que haya sido diseñado para la enseñanza y el aprendizaje) que esté plenamente disponible para ser usado por educadores y estudiantes, sin que haya necesidad de pagar regalías o derechos de licencia.”

“El término REA es prácticamente sinónimo de otro término: Materiales de Cursos Abiertos (OpenCourseWare – OCW), aunque este último puede ser utilizado para referirse a un subconjunto específico y más estructurado de REA. Los Materiales de Cursos Abiertos son definidos por el Consorcio OCW (OpenCourseWare Consortium) como ‘la publicación digital libre y gratuita de materiales de nivel universitario de alta calidad. Tales materiales son organizados como cursos y frecuentemente incluyen materiales para la planificación de cursos y herramientas de evaluación, así como contenido temático’¹⁷ (Butcher, 2015, p.5)

¹⁷ <http://www.oeconsortium.org/about-ocw/>

Los REA nacieron para el apoyo de la transformación educativa, el valor de los REA reside en el aprendizaje basado en recursos, y su poder radica en lo fácil con lo que esos recursos ya digitalizados se comparten a través de Internet y una de las plataformas de compartición son los repositorios institucionales.

Existe una diferencia clave entre lo que se comparte como un OA y lo que se comparte como un REA y esa diferencia es la licencia, un recurso OA se toma y se referencia en trabajos posteriores sin tener que pedir autorización al autor, y un REA contiene una licencia que permite la reutilización y adaptación sin la necesidad de pedir autorización previa al titular de los derechos de autor. Si marcamos la diferencia entre uno y otro, el OA no tiene una licencia de autorización, en cambio el REA si la tiene. Pero aclaremos que no es así tan fácil.

“Una idea equivocada pero bastante común es que los contenidos que se encuentran bajo una ‘licencia abierta’ pertenecen al dominio público, y que el autor renuncia a todos sus derechos sobre ese material. No es así. De hecho, el surgimiento de licencias abiertas ha sido fuertemente estimulado por el deseo de proteger los derechos de autor dentro de ambientes en los que dichos contenidos (especialmente cuando se encuentran en formato digital) pueden ser fácilmente copiados y compartidos vía Internet sin autorización”.

“Un amplio espectro de marcos legales comienza a emerger para regular el licenciamiento de uso de los REA. Algunos de ellos simplemente permiten la realización de copias, pero otros establecen normativas para que los usuarios adapten los recursos que utilizan. El más conocido de ellos es el marco legal Creative Commons¹⁸. Proporciona mecanismos jurídicos para garantizar que el autor del material reciba reconocimiento por su obra, permitiendo al mismo tiempo que dicho material sea compartido, o que se prohíba su uso para actividades comerciales si el autor así lo desea o, incluso, que se impida su modifica-

¹⁸ <https://creativecommons.org/licenses/?lang=es>

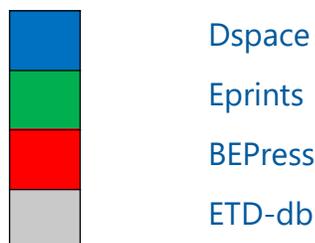
ción cuando ello sea apropiado. Por lo tanto, al someter su obra a una licencia Creative Commons el autor específicamente retiene la titularidad sobre esa obra, pero consiente – a través de la licencia – en ceder algunos de esos derechos” (Butcher, 2015, p.8).

Panorama mundial del uso de repositorios institucionales

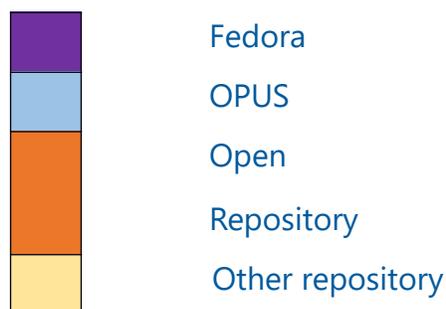


Figura 1. Localización de repositorios a nivel mundial

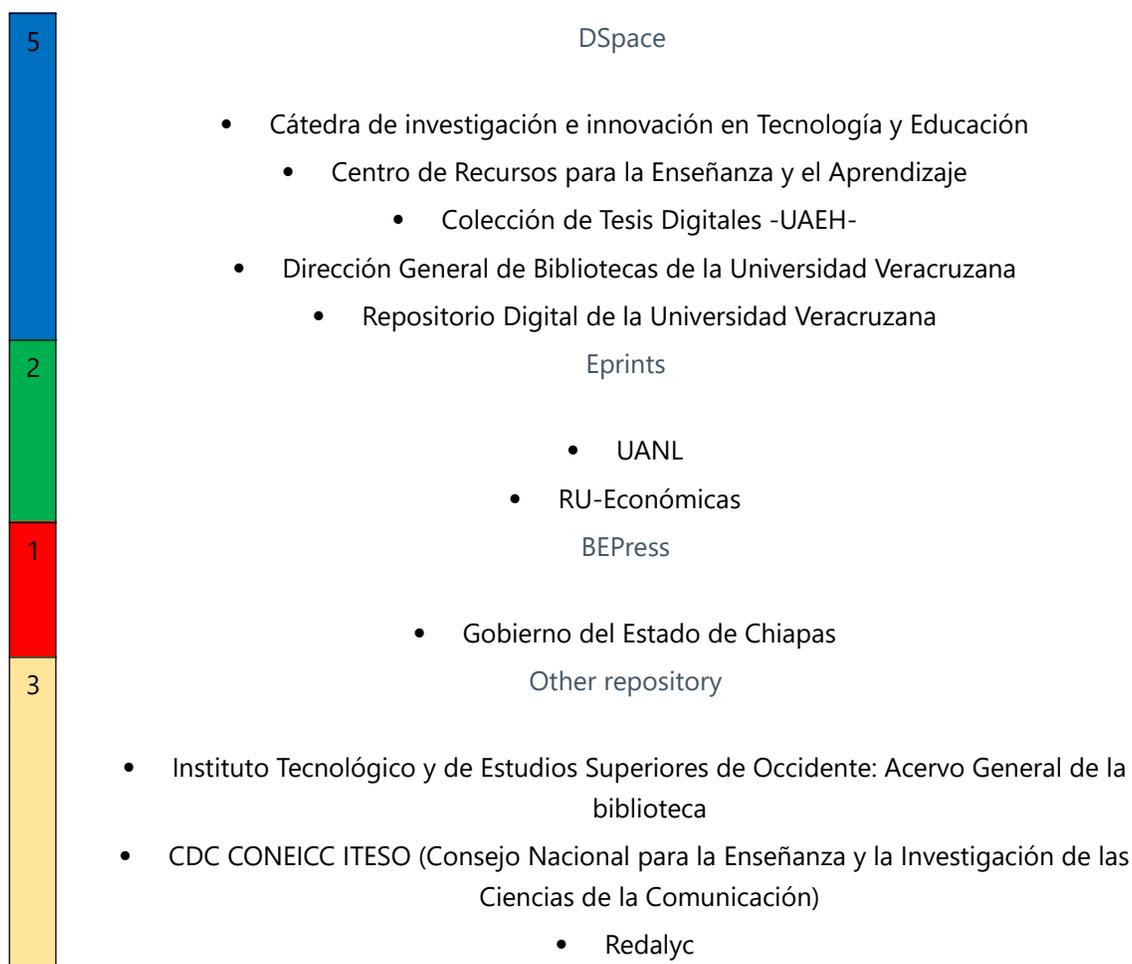
El uso de repositorios institucionales a nivel mundial se ha incrementado, en la figura 1 se ubican los repositorios registrados ante el Registry of Open Access Repositories¹⁹, ROAR & Directory of Open Access Repositories OpenDOAR, arrojando un total de 2,075 repositorios y 31,142,349 artículos compartidos. Cabe señalar, que existen más repositorios institucionales que aún no se encuentran registrados y otros que son repositorios exclusivos de instituciones que no permiten el acceso abierto.



¹⁹ <http://maps.repository66.org/>



Particularmente en México (Figura 2), se cuenta solamente con 29 repositorios registrados, 11 de ellos de OA y 18 de acceso restringido, usualmente solo tienen acceso para los miembros de la institución de donde es el repositorio y se distribuyen en:



Derivado de lo anterior, podemos darnos cuenta que México apenas comienza a implementar este tipo de prácticas, lo cual nos deja ver que es un área de oportunidad que podemos explotar y aprovechar para darle un valor agregado a nuestras Instituciones y por ende a los mismos investigadores generadores del conocimiento.

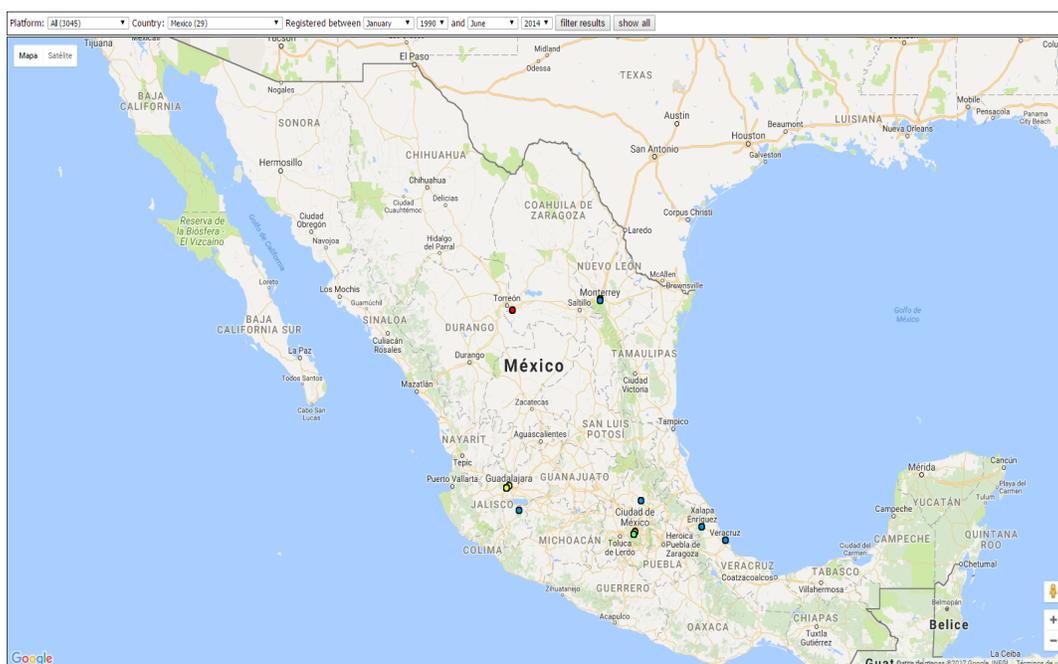


Figura 2. Repositorios existentes en la República Mexicana

El papel de las bibliotecas en los repositorios institucionales

En un estudio realizado en el 2017 por el *Council on Library and Information (USA)*, se demostró que el 90% de los repositorios institucionales en el estado en que se encontraban, ya sea en operación, fase de prueba o proyecto, los líderes de tales proyectos eran personal de la biblioteca. Las razones de esta iniciativa, tienen mucha relación con lo que OSI (2004) llama la lógica convergencia de tres factores: 1. Que el propio personal autoarchive sus propias producciones en la plataforma del repositorio; 2. La falta de satisfacción de los centros de con-

sulta a las consecuencias monopólicas de la publicación de revistas tradicionales, y la 3. es la falta de redes digitales y tecnologías que permitan rediseñar un cambio en el modelo tradicional de comunicación científica.

La transformación evolutiva de la tecnología hace que las bibliotecas se vayan convirtiendo, bajo un proceso lento, en bibliotecas digitales. Aunque cuenten con documentos digitales, apenas si poseen un grado de gestión, solo adquieren el servicio de acceso a las colecciones, por lo que: ni catalogan ni indizan, esta labor corresponde a los editores o los agregadores.

El hecho de que los libros y revistas ya no se encuentren en los estantes de las bibliotecas implica también que tampoco los organizan, mucho menos los conservan, esto implica que al momento en que la suscripción caduca y no existe otra suscripción las bibliotecas se quedarían sin el material que habían “comprado” para utilizar.

Esta es una razón por la cual las bibliotecas han empezado a implementar los repositorios institucionales porque se tendrá la producción interna de los especialistas y además se podrá compartir en cualquier espacio y en cualquier tiempo, pudiendo brindar acceso a la producción científica y tecnológica, llámese artículos, ítems, audios, videos y objetos de aprendizaje a instituciones de cualquier parte

La pregunta es: ¿Cuáles son los beneficios que obtendrían las bibliotecas al tomar el rol de liderazgo en los repositorios institucionales? Entre otros, podemos citar:

- La biblioteca empieza a ser parte fundamental y colaborativa en la producción científica y tecnológica de un instituto.
- Preservación y conservación digital de la producción científica – tecnológica.

- Generador de informes estadísticos para la toma de decisiones en relación a la citación de los documentos de los investigadores, número de descargas de documentos y objetos de aprendizaje, difusión de la producción institucional hacia el interior y exterior del instituto.
- Construcción de una base de datos de la colección digital propia, creada por la producción de los investigadores.
- Construcción de una base de servicios de aprendizaje, generando mayor acceso a los artículos y otros objetos de aprendizaje como videos, audios, bases de datos utilizadas en investigación, etcétera.
- El departamento jurídico tendrá un mayor control en la propiedad intelectual de la producción de los investigadores.

Los repositorios institucionales que contemplen los recursos educativos abiertos además de ser OA, son una tendencia creciente en la compartición de recursos. Este tipo de prácticas puede o no funcionar desde el punto de vista editorial, por los intereses que existen de por medio, pero en la cuestión de compartición de objetos de aprendizaje se prevé un crecimiento lento pero constante.

Por ser una práctica nueva, la mayoría de las personas que propone este tipo de proyectos se encuentran con un primer problema y ese es la falta de consenso surgiendo la pregunta ¿para qué pueden servir este tipo de prácticas? Otros, por el contrario, por ser una nueva práctica, se sienten presionados para implementar un repositorio, por la misma tendencia o porque piensan que es una moda, en muy pocas ocasiones se realiza un estudio de necesidades.

Para las bibliotecas, uno de sus objetivos principales es la preservación del acervo bibliográfico, y dentro de este punto la conservación de la producción “digital” de la institución, por lo que otro objetivo de un repositorio es darles a los generadores del conocimiento una mayor visibilidad de su producción diseñando estrategias que faciliten la divulgación de su material.

Conclusión

El futuro de los repositorios institucionales es incierto, pero en la medida en que estos sean implementados, en esa misma medida ira creciendo su popularidad e importancia, y sobre todo la necesidad de utilizarlos. De esta manera, así como la industria del libro físico ha ido perdiendo terreno frente al libro digital, así se ira ganando terreno en la práctica de los repositorios y el uso de producciones digitales propias.

Referencias

- Barrueco, J.M., García Testal, C. (2009). Repositorios institucionales universitarios: evolución y perspectivas, Universitat de València, *Jornadas Académicas de Documentación*
- Butcher, N. (2015). *Guía básica de recursos educativos abiertos (REA)*, Francia, Primera edición, pp. 5-8
- Dávila, J.A., Núñez, L.A., Sandía, B, Torréns, R. (2006). Los repositorios institucionales y la preservación del patrimonio intelectual académico, *Interciencia*, 31(1), 22-29
- Keefer, A. (2007). Los repositorios digitales universitarios y los autores, *Anales de Documentación*, 10, 205-214
- OSI (2004). *A Guide to Institutional Repository Software*. 3rd ed. New York: Open Society Institute http://www.budapestopenaccessinitiative.org/pdf/OSI_Guide_to_IR_Software_v3.pdf
- Ramírez, A.U., Altamiranda, R.R. (2009). *Metadatos para Colección de Artículos de Revistas*, Biblioteca Digital Colombiana, Estándares en Colecciones.

Rodríguez B.B., (2007). Los repositorios de información, Guardianes de la memoria digital1, *Anales de documentación*, 10, 361-374

San Martín, S.P. (s/d). Dispositivos Hipermediales Dinámicos, Centro Internacional Franco Argentino de Ciencias de la Información y de Sistemas –CIFASIS-(CONICET-UNR-UPCAM)

Shumelda, O., A. y O'donnell, J. (1995). *Scholarly Journals at the Crossroads: A Subversive Proposal for Electronic Publishing An Internet Discussion about Scientific and Scholarly Journals and Their Future*. Washington: Association of Research Libraries, 1995. <http://www.arl.org/bm~doc/subversive.pdf>

Estado actual de las plataformas virtuales mas utilizadas en México

Alma Delia Otero Escobar²⁰, Itzel Islas Delfín
y Luis A. Gazca Herrera

Facultad de Contaduría y Administración, Universidad Veracruzana

Resumen

Los avances tecnológicos actuales han tenido gran repercusión en la educación. Esta investigación tiene como objetivo identificar las plataformas virtuales para el aprendizaje, considerando variables que permitan visualizar aquellas de mayor uso, aceptación y conveniencia en las principales universidades de México. Se trata de un estudio de tipo cuantitativo con un enfoque descriptivo donde se evalúa la interactividad, flexibilidad, escalabilidad, estandarización, usabilidad, funcionalidad, ubicuidad y persuabilidad de las plataformas virtuales. Se encontró que no hay una sola que ofrezca las características que las instituciones requieren, por lo que se deben considerar aquellas que se adapten mejor a las instituciones.

²⁰ Correo para correspondencia: aotero@uv.mx

Palabras clave: Plataformas Virtuales, Aprendizaje, Evaluación, Instituciones de Educación Superior.

Introducción

Una plataforma virtual de aprendizaje conocida también como *Learning Management System (LMS)* es un sistema de gestión del aprendizaje que funge como intermediario entre el estudiante y el profesor.

Las plataformas virtuales permiten que los estudiantes accedan, visualicen, descarguen e interactúen con recursos educativos a través de un navegador *Web*. Existe gran variedad de plataformas virtuales de aprendizaje diseñadas para las diversas arquitecturas computacionales existentes, inclusive hoy en día existen versiones *ad hoc* para dispositivos móviles, éstas pueden ser propietarias o de uso comercial, la distinción es principalmente su acceso gratuito o tarifario.

Las plataformas virtuales de aprendizaje se utilizaron en un inicio para apoyar en la entrega de actividades de clases, sin embargo debido a su gran proliferación se ha extendido su uso aprovechando todas sus funcionalidades y facilitando de este modo los objetivos de aprendizaje.

Las características y funciones de estas plataformas varían considerablemente, sin embargo existen algunas que se consideran como básicas y se encuentran implícitas en la mayoría de ellas, por ejemplo: el registro del estudiante, la asignación del curso, el seguimiento de evaluaciones y el estado de finalización.

Para fines de esta investigación una plataforma virtual de aprendizaje se puede definir como una herramienta de software que permite la creación y gestión de entornos de aprendizaje en línea, de manera fácil y automatizada, ofreciendo amplias posibilidades de comunicación y colaboración entre el profesor y el estudiante.

Entre las plataformas virtuales comerciales se puede mencionar: *Blackboard Almagesto*, *Edu2.0*, *Saba*, *WiZiQ*, por contraparte las plataformas de código abierto más populares como *Moodle*, *Atutor*, *Chamilo*, *Claroline* y *Dokeos*, por otro lado algunas instituciones educativas han desarrollado sus propias plataformas virtuales de aprendizaje, tal es el caso de *EMINUS*.

Entre las capacidades generales identificadas en las plataformas virtuales se encuentran las funciones administrativas tales como la inscripción de los estudiantes y su evaluación, así como las diferentes formas de gestión de contenidos.

Algunos avances que se han incorporado paulatinamente en las plataformas virtuales consideran la integración de múltiples tecnologías mejoradas de la *Web 2.0* como *Facebook*, *Twitter*; así como herramientas visuales, de audio y portafolios informáticos de apoyo.

Algunas plataformas propietarias ofrecen una versión gratuita reducida a tres participantes que permite practicar y adquirir experiencia en el uso de la herramienta como anfitrión del aula virtual lo que permite una mejor toma de decisión a la hora de implementar una plataforma educativa en alguna institución.

Entre las ventajas de las plataformas virtuales se encuentra la adopción de metodologías de enseñanza que permitan una mayor interacción y colaboración entre los participantes, tanto estudiantes como facilitadores.

Antecedentes

Las plataformas virtuales de aprendizaje surgieron como Sistemas de Gestión de Contenidos (*CMS-Content Management System*) que estaban orientados, como su nombre lo indica, a la gestión de contenidos para el aprendizaje a distancia.

Boneu (2007) define un CMS como un *software* que se utiliza para facilitar la gestión de la *Web*, ya sea en *Internet* o en una *Intranet* de ahí que también se le conozcan como gestores de contenido Web (*WCM-Web Content Management*) aplicandose en los contenidos educativos.

Los CMS han progresado en tres etapas evolutivas que van desde la creación de contenidos, la disminución de costos, el incremento de la flexibilidad, la personalización del aprendizaje y el aumento de calidad en la atención del estudiante.

Las etapas evolutivas se identifican como: primera etapa, Sistemas de Gestión de Contenidos (*CMS-Content Management System*); segunda etapa: Sistemas de Gestión del Aprendizaje (*LMS-Learning Management System*) y tercera etapa: Sistema de Gestión de Contenido y Aprendizaje (*LCMS-Learning Content Management System*).

En cada una de las etapas las plataformas añaden características que han aumentado sus capacidades tanto técnicas como pedagógicas permitiendo la creación eficiente por parte de los desarrolladores, expertos colaboradores o instructores que participan en la creación de contenidos.

Problema de investigación

A pesar de que existen infinidad de plataformas virtuales de aprendizaje, no se conoce actualmente qué plataformas son las idóneas para implementarse en instituciones educativas de nivel superior, es por ello que se considera pertinente identificar las características de las plataformas virtuales de aprendizaje que permitan una mejor selección, uso y aprovechamiento de las mismas en la educación superior.

Objetivos

Identificar las distintas plataformas virtuales para el aprendizaje más utilizadas en Instituciones de Educación Superior en México (IES) con la finalidad destacar las principales características que hacen mayor su aceptación y uso.

Elementos conceptuales

Una plataforma virtual de aprendizaje es una aplicación informática conformada por un conjunto de herramientas o sistemas de software que están generalmente protegidos por contraseñas, alojados en la web 2.0, que facilitan la comunicación pedagógica entre los participantes en un proceso educativo, sea éste completamente a distancia, presencial, o mixta que combine ambas modalidades en diversas proporciones.

Se considera que las plataformas virtuales de aprendizaje forman parte de la tecnología educativa ofreciendo oportunidades para la implementación de ambientes virtuales de aprendizaje que conlleven a la mejora en la práctica educativa. Estas, se adaptan a las necesidades de

los usuarios según el rol del administrador, profesor, tutor y estudiante. Cada miembro puede utilizar las herramientas que cada plataforma ofrece para el propio aprendizaje aportando contenidos mediante su participación.

Las herramientas de comunicación del entorno, ya sean sincrónicas o asincrónicas, permiten que facilitadores y estudiantes puedan comunicarse entre sí con distintos fines. Finalmente, se puede decir que una plataforma virtual es un entorno tecnológico que favorece la educación y capacitación de los estudiantes mediante su acceso por *internet*.

El uso de las plataformas virtuales ofrece una serie de ventajas en el apoyo de la enseñanza presencial que mejora los resultados que se pueden obtener a través de los métodos educativos tradicionales. Zavahra (2012) menciona algunas ventajas entre las que destacan: la comunicación facilitador/estudiante, el acceso a la información, el debate y la discusión, el desarrollo de habilidades y competencia.

Por otro lado, las plataformas virtuales también presentan algunas desventajas: requieren mayor esfuerzo y dedicación por parte del facilitador, necesita de contar con estudiantes motivados y participativos, además de que es indispensable contar con los medios tecnológicos necesarios para acceder a ellos.

De acuerdo con el Institute for Academic Technology las plataformas virtuales son un apoyo al aprendizaje centrado en el estudiante, que integran diferentes tecnologías para permitir oportunidades de actividades e interacción de manera asincrónica y en tiempo real. Los modelos están basados en la combinación de una apropiada selección de tecnologías de interacción y trabajo colaborativo con aspectos de sistemas de aprendizaje abierto y a distancia, Alvarez (2016).

Características de las plataformas virtuales de aprendizaje

De acuerdo con Clarenc (2013) toda plataforma virtual de aprendizaje debe poseer las siguientes características:

Interactividad: que permita la comunicación recíproca entre el receptor y emisor. El receptor elige la parte del mensaje que le interesa, el emisor establece qué nivel de interactividad le dará a su mensaje y el receptor decidirá cómo utilizar esa interactividad. Las plataformas virtuales de aprendizaje, a través de sus recursos y características, deberían ofrecer suficiente interactividad, de tal forma que, teniendo el alumno acceso a la diversidad de información, material, recursos, etcétera, sea él mismo el protagonista de su propio aprendizaje.

Flexibilidad: Es una condición que posee algo material o inmaterial, referida a la posibilidad de adaptarse a los cambios, a ser maleable. Un cuerpo es flexible cuando es capaz de moverse con facilidad y adoptar posturas diversas sin demasiado esfuerzo. Cuando una plataforma virtual ofrece flexibilidad, la plataforma no se mantiene rígida a los planes de estudio, sino que puede adaptarse tanto a la pedagogía como a los contenidos adoptados por una organización.

Escalabilidad: Es la propiedad de aumentar la capacidad de trabajo de un sistema, sin comprometer por ello su funcionamiento y calidad habituales. Es decir, poder crecer sin perder la calidad en sus servicios. En una plataforma virtual, la escalabilidad permite que pueda funcionar con la misma calidad, independientemente de la cantidad de usuarios registrados y activos.

Estandarización: Un estándar es un método aceptado, establecido y seguido normalmente para efectuar una actividad o función, para lo cual se deben cumplir ciertas reglas (implícitas y explícitas) con el fin de obtener los resultados esperados y aprobados para la actividad o fun-

ción. Por medio de un estándar se garantiza el funcionamiento y acoplamiento de elementos que fueron generados independientemente. Es importante que una plataforma virtual ofrezca estandarización, a los efectos de poder utilizar cursos y/o materiales que hayan sido realizados por terceros.

Usabilidad: Se refiere a la rapidez y facilidad con que las personas realizan tareas propias mediante el uso de un producto, y se logran objetivos específicos con: efectividad, eficiencia, satisfacción y funcionalidad.

Ubicuidad: Significa estar en todas partes. Se usa en el ámbito religioso indicando la capacidad de Dios de tener presencia simultánea en todos lados al mismo tiempo. Según Clarenc (2012), la ubicuidad en las plataformas virtuales es la capacidad de hacerle sentir al usuario omnipresente: le transmite la seguridad de que en ella encontrará todo lo que necesita.

Persuabilidad: Tal como explica Clarenc (2013), es una palabra compuesta por dos términos (persuasión y usabilidad) e implica la integración y articulación de cuatro características (funcionalidad, usabilidad, ubicuidad e interactividad). Este concepto se puede sintetizar en la capacidad que tiene de una plataforma de convencer, fidelizar o evangelizar a un usuario a través de su uso.

Accesibilidad: Se refiere a los medios que permiten a personas con otras capacidades acceder a la información *online*. Por ejemplo, las personas con deficiencias visuales usan un mecanismo llamado *screen reader* para leer la pantalla, para lo cual las páginas *web* necesitan estar diseñadas de una cierta manera para que estos mecanismos las puedan leer.

Método

Se trata de un estudio de corte cuantitativo con un enfoque descriptivo y exploratorio (Hernández, Fernández y Baptista, 2006). Se parte de la recopilación documental mediante diversas fuentes de estudio como *internet*, libros especializados y artículos científicos; una vez identificadas las principales plataformas virtuales de aprendizaje existentes en México, se adquirieron accesos temporales para llevar a cabo pruebas de funcionalidad y poder evaluar las variables antes descritas.

Para realizar el análisis de las variables se midieron los resultados de las pruebas y se registraron en un cuestionario diseñado ex profeso. El instrumento aplicado en la recolección de resultados incluye ocho categorías que deben cumplir las plataformas y que se describieron con anterioridad, las cuales son: la interactividad, la flexibilidad, la escalabilidad, la estandarización, la usabilidad, la funcionalidad, la ubicuidad y la persuabilidad.

El instrumento de evaluación y medición es adaptable a múltiples usos de *software*, herramientas o recursos *web* y se basó en el que presenta Clarenc (2013). La tabla 1 presenta el instrumento de evaluación.

Tabla 1. Instrumento de evaluación y medición

Nombre:	Evaluación y Medición de Plataforma Virtual de Aprendizaje
TIPO de SOFTWARE o MATERIAL	Complete con una X lo que corresponda
Propietario	Distribución LMS: Propietario O Comercial, Libre, Abierto y/o gratuito, en la Nube.
Libre, abierto o gratuito	
En la Nube	

GRADO de PERTINENCIA		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
Valoración Cualitativa						
Valoración Cuantitativa		10	8	6	4	2

Capacidades: Funciones y Características	Desde aquí, complete con un 1 lo que corresponda y una sola vez por fila. Todos los ítems son obligatorios, excepto los indicadores de Interactividad.				
INTERACTIVIDAD	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
Herramientas de comunicación sincrónica (chat, videoconferencia)			1		
Herramientas de comunicación asincrónica (foros, blogs, email)		1			
Herramientas de colaboración conjunta (<i>wikis o cloud collaboration</i>)		1			
Herramientas de cooperación y participación (foros de actividades, repositorios)		1			
Herramientas compartición de contenidos		1			
Herramientas de generación de contenidos (páginas, test)		1			
Otras		1			
FLEXIBILIDAD	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
Adaptabilidad tecnológica o técnica			1		
Adaptabilidad pedagógica y didáctica		1			
ESCABILIDAD	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA

Proyección			1			
Seguimiento y control			1			
ESTANDARIZACION	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA	
Aceptabilidad		1				
Permeabilidad		1				
USABILIDAD	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA	
Accesibilidad		1				
Navegabilidad		1				
Programación		1				
Administración				1		
<i>Look & feel</i> (diseño e imagen)		1				
FUNCIONALIDAD	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA	
Eficiencia y efectividad		1				
Portabilidad			1			
Instalabilidad (facilidad de instalación)			1			
UBICUIDAD	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA	
Presencia		1				
Integración externa (con otros sistemas, plataformas, medios o redes sociales)	1					
PERSUABILIDAD	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA	
Grado de integración y conjunción de 4 indicadores: interactividad, usabilidad, funcionalidad y ubicuidad		1				

Fuente: Clarenc (2013).

Resultados

A continuación, se presentan los resultados una vez evaluadas las plataformas ya descritas. La escala de valoración utilizada fue de Muy alta=10, Alta=8, Media=6, Baja=4 y Muy baja=2. En la tabla 2 se puede ver el concentrado de evaluación de las plataformas virtuales de aprendizaje analizadas.

LMS	Interactividad	LMS	Flexibilidad	LMS	Escala- Bilidad	LMS	Estanda- rización
Eminus	8.86	Eminus	10.00	Eminus	8.00	Moodle	9.00
Edu2.0	8.86	Dokeos	10.00	Chamilo	8.00	Chamilo	8.00
Saba	8.28	Claroline	10.00	Dokeos	8.00	Dokeos	8.00
Chamilo	8.00	Chamilo	9.00	Claroline	8.00	Claroline	8.00
Dokeos	8.00	Edu2.0	8.00	Wiziq	8.00	Wiziq	8.00
Claroline	7.71	ATutor	8.00	Saba	8.00	Almagesto	8.00
Almagesto	7.71	Wiziq	7.00	Ecaths	8.00	ATutor	8.00
Wiziq	7.67	Almagesto	7.00	Edu2.0	7.00	Eminus	7.00
Blackboard	7.00	Saba	7.00	Schoology	7.00	Edu2.0	7.00
Moodle	6.57	Moodle	7.00	Udemy	7.00	Blackboard	7.00
Ecaths	6.29	Blackboard	6.00	Almagesto	6.00	Saba	6.00
Udemy	6.00	Edmodo	6.00	Moodle	6.00	Edmodo	6.00
ATutor	6.00	Schoology	6.00	Blackboard	6.00	Schoology	6.00
Edmodo	5.71	Ecaths	5.00	Edmodo	6.00	Udemy	5.00
Schoology	5.43	Udemy	5.00	ATutor	6.00	Ecaths	4.00

Tabla 2. Resumen de los Resultados del análisis asociada con los indicadores: Interactividad, Flexibilidad, Escalabilidad, Estandarización. Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 3 se puede apreciar que la plataforma con promedio sobresaliente en los indicadores de usabilidad, funcionalidad y ubicuidad fue *Eminus* como plataforma propietaria seguida de *Chamilo*.

Tabla 3. Resumen de los Resultados del análisis asociada con los indicadores: usabilidad, Funcionalidad, Ubicuidad y Persuabilidad.

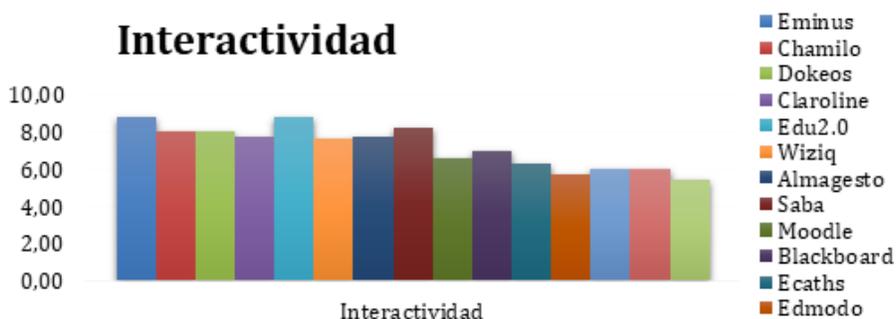
LMS	Usabilidad	LMS	Funcionalidad	LMS	Ubicuidad	LMS	Persuabilidad
Eminus	9.20	Eminus	9.33	Chamilo	9.00	Eminus	8.00
Chamilo	9.20	Ecaths	9.33	Almages to	9.00	Chamilo	8.00
Edu2.0	8.80	Dokeos	8.00	Dokeos	8.00	Dokeos	8.00
Wiziq	8.00	Claroline	8.00	Claroline	8.00	Claroline	8.00
Saba	8.00	Edu2.0	8.00	Edu2.0	8.00	Edu2.0	8.00
Blackboard	7.60	Wiziq	8.00	Wiziq	8.00	Wiziq	8.00
Ecaths	7.60	Udemy	8.00	Saba	8.00	Almages to	8.00
Dokeos	7.20	Chamilo	7.33	Edmodo	7.00	Moodle	8.00
Almages to	7.20	Moodle	7.33	Udemy	7.00	Saba	6.00
Claroline	6.80	Edmodo	7.33	ATutor	6.00	Blackboard	6.00
Edmodo	6.40	Almages to	6.67	Schoolology	6.00	Ecaths	6.00
Udemy	6.40	Saba	6.67	Blackboard	6.00	Edmodo	6.00
Moodle	6.00	Schoolology	6.67	Eminus	5.00	Udemy	6.00
Schoolology	6.00	Blackboard	6.00	Ecaths	5.00	ATutor	6.00
ATutor	4.00	Atutor	6.00	Moodle	5.00	Schoolology	6.00

gy

Fuente: Elaboración propia.

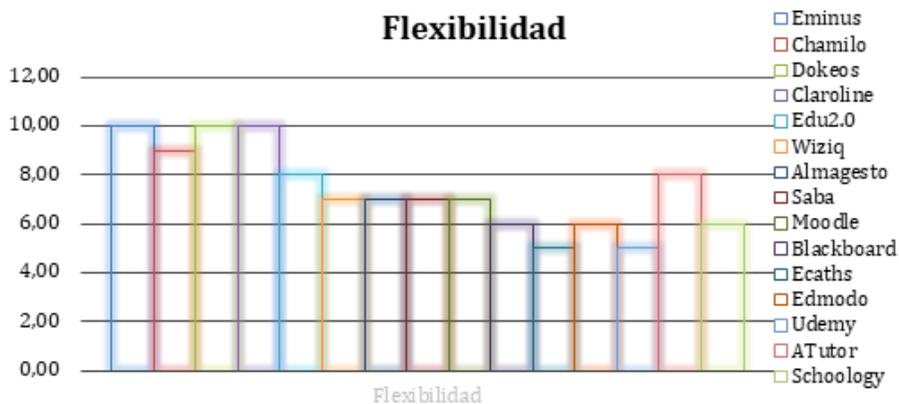
En la Gráfica 1 se comparan los resultados obtenidos con relación al promedio del indicador: interactividad, donde el mayor promedio señaló a *Eminus* y *Edu2.0*.

Gráfica 1. Promedio de Interactividad de las Plataformas virtuales evaluadas.



Fuente: Elaboración propia.

La Gráfica 2 muestra los resultados obtenidos con relación al promedio del indicador: Flexibilidad, como se puede visualizar, el mayor promedio señaló *Eminus*, seguido de *Dokeos* y *Caroline*.



Gráfica 2. Promedio de Flexibilidad de las Plataformas virtuales evaluadas

Fuente: Elaboración propia.

La Gráfica 3 muestra los resultados obtenidos en relación al promedio del indicador: Escalabilidad; el mayor promedio señaló *Eminus*, seguido de *Chamilo*, *Dokeos*, *Claroline*, *Wiziq*, *Saba* y finalmente *Ecaths*.

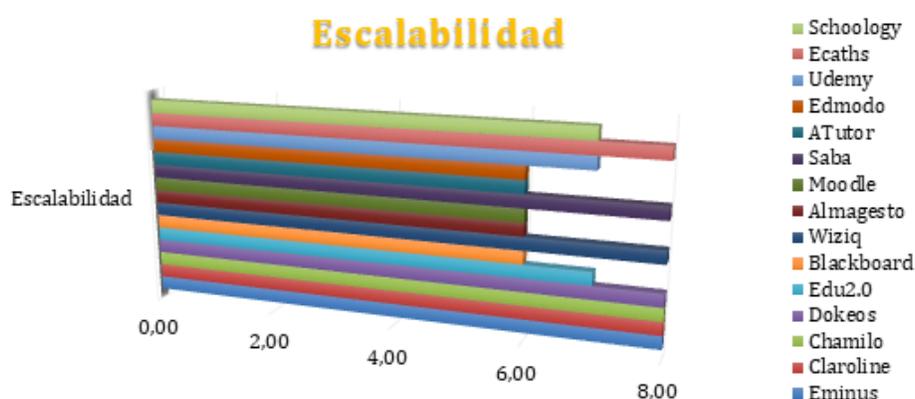
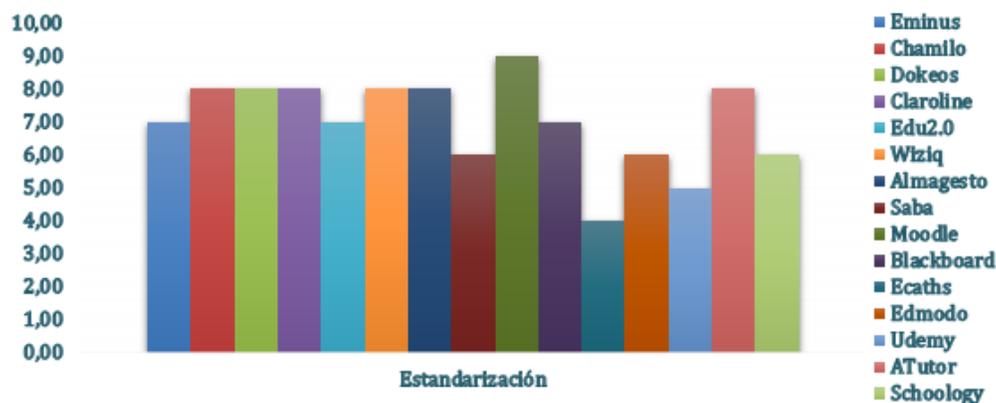


Tabla 3. Promedio de Escalabilidad de las Plataformas virtuales evaluadas.

Fuente: Elaboración propia con datos de instrumento de medición.

En la Gráfica 4 se pueden ver los resultados obtenidos en relación al promedio del indicador: Estandarización, como se puede visualizar, el mayor promedio señaló *Moodle*.

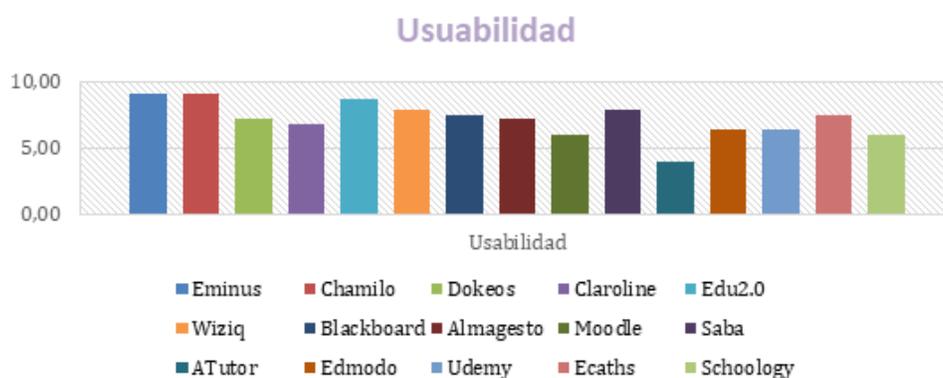
Gráfica 4. Promedio de Estandarización de las Plataformas virtuales evaluadas.



Fuente: elaboración propia.

Se presentan en la Gráfica 5 los resultados obtenidos en relación al promedio del indicador: Usabilidad, el mayor promedio señaló *Eminus* seguido de *Chamilo*.

Gráfica 5. Promedio de Estandarización de las Plataformas virtuales evaluadas.



Fuente: Elaboración propia.

La Gráfica 6 expone los resultados obtenidos con relación al promedio del indicador: Funcionalidad, como se puede visualizar, el mayor promedio señaló *Eminus*, *Ecaths*.

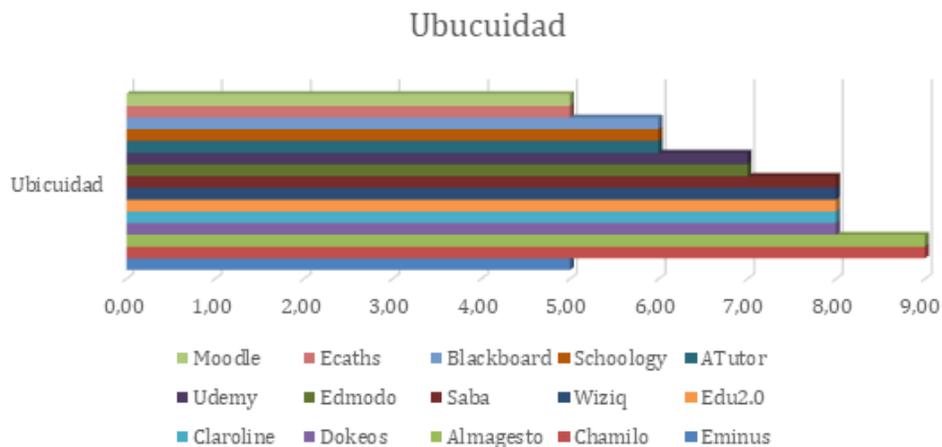
Gráfica 6. Promedio de Funcionalidad de las Plataformas virtuales evaluadas.



Fuente: Elaboración propia.

Se presentan en la Gráfica 7 los resultados obtenidos en relación al promedio del indicador: Ubicuidad, como se puede visualizar, el mayor promedio señaló *Chamilo* seguido de *Almagesto*.

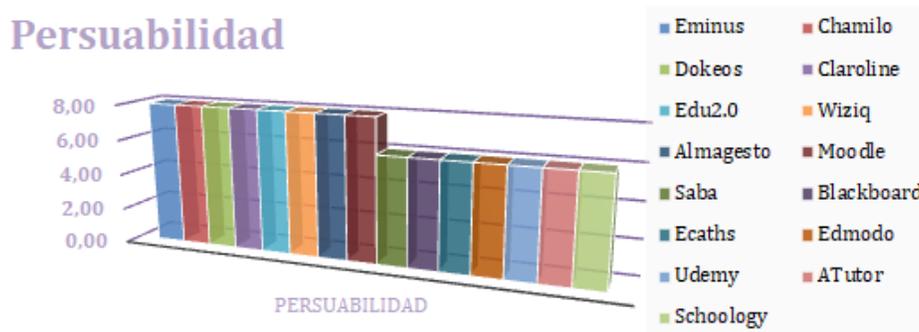
Gráfica 7. Promedio de Ubicuidad de las Plataformas virtuales evaluadas.



Fuente: Elaboración propia.

Se presentan en la Gráfica 8 los resultados obtenidos con relación al promedio del indicador: Persuabilidad, como se puede visualizar, el mayor promedio señaló en orden de mayor a menor *Eminus*, *Chamilo*, *Dokeos*, *Claroline*, *Edu2.0*, *WiziQ*, *Almagesto* y por último *Moodle*.

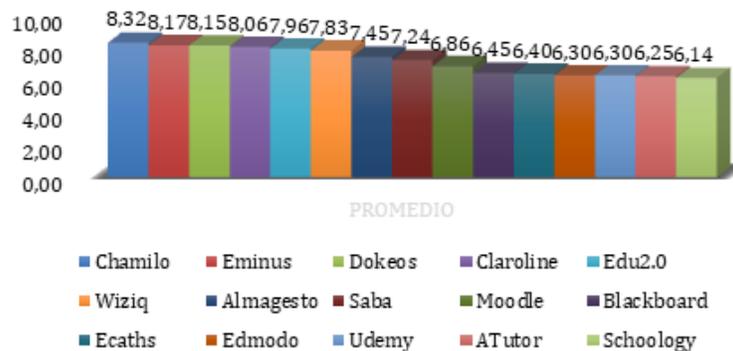
Gráfica 8. Promedio de Persuabilidad de las Plataformas virtuales evaluadas.



Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, la Gráfica 9 muestra los resultados con relación al promedio de cada indicador: Interactividad, Escalabilidad, Estandarización, Usabilidad, Funcionalidad, Ubicuidad, Persuabilidad, donde *Chamilo* es la más alta.

Tabla 9. Promedio Total de las Plataformas virtuales evaluadas de cada Indicador.



Fuente: Elaboración propia con datos de instrumento de medición.

Con la última gráfica es posible tener un panorama general de las plataformas virtuales analizadas, es así como se sitúa en primer lugar la plataforma *Chamilo* seguida de *Eminus* y de *Dokeos*, estando en los últimos lugares plataformas como *Atutor*, *Edmodo* y *Udemy*.

Conclusiones

Actualmente existen infinidad de plataformas virtuales que ofrecen ventajas a la hora de llevar a cabo el diseño y desarrollo de cursos virtuales constituyendo esto una gran oportunidad para el desarrollo de la educación virtual en las Instituciones de Educación Superior.

La elección de una plataforma virtual obedece a muchos factores que pueden ir desde cuestiones de políticas institucionales hasta requerimiento mínimos para los cursos, mediante esta investigación se presenta de manera general un panorama de las principales características que poseen las plataformas más conocidas en México.

Se puede afirmar que no existe una plataforma que sea gratuita o propietarias que cumpla con todas las necesidades de las Instituciones Educativas, sin embargo, con los grandes avances tecnológicos se vislumbra la posibilidad de integrar elementos adicionales para mejorar las funciones propias de cada plataforma.

Referencias

- Alvarez, G. L. (2016). *Sistemas De Gestión Del Aprendizaje*. Documento no publicado
- Clarenc, C. A. (2013). *Instrumento de evaluación y selección de sistemas de gestión de aprendizaje y otros materiales digitales: Medición y ponderación de LMS y de CLMS, recursos educativos digitales y herramientas o sitios de la web 3.0. Congreso virtual Mundial de elearning*. Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/175057118/Instrumento-de-evaluacion-de-LMS-materiales-educativos-digitales-y-recursos-de-la-WEB-3-0>
- Clarenc, C. A. (2012). *Tipos de LMS: Características Requisitos - Procedimientos para seleccionar un LMS*. Obtenido de en: <http://es.scribd.com/doc/100084611/Tiposde-LMS-Characteristics-Requisites-Procedures-for-selecting-a-LMS>
- Azevedo, R. B. (2012). *Higher Education Institutions and Learning Management Systems: Adoption and Standardization*. Estados Unidos de América.
- Boneu, J. M. (2007). "Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos". Publicado en la Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC) de la Universidad Oberta de Catalunya. Vol. 4 Nro. 1. pg. 36-47. España.
- Díaz-Antón, G. y. (2005). "Hacia una ontología sobre LMS". Proceeding VII Jornadas Internacionales de las Ciencias Computacionales. Universidad de Colima, Colima, México.
- Hernandez, Fernandez y Baptista. (2006). *Metodología de la investigación*. Obtenido de https://competenciashg.files.wordpress.com/2012/10/sampieri-et-al-metodologia-de-la-investigacion-4ta-edicion-sampieri-2006_ocr.pdf
- Kats, Y. (2010). *Learning Management System Technologies and Software Solutions for Online Teaching: Tools and Applications*. Estados Unidos de América.
- Ortiz, F. L. (2007). Campus Virtual: la educación mas allá del LMS, *Revista de Universidad de y Sociedad del Conocimiento (RUSC)* de la Universidad Oberta de Catalunya. 4(1). pp 1-7.
- Slim, C. (2016). *Capacitate para el empleo*. Recuperado de Fundación Carlos Slim.: <https://capacitateparaempleo.org/>

Tusón, A. (1997). *Análisis de la conversación*. Barcelona: Editorial Ariel, S.A.

UIS. (s.f.). *Inicio: Información General* . Recuperado el 2 de Junio de 2017, de Presentación Institucional: <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/acercaUis/index.html>

UIS. (s.f.). *Programas Académicos*. Recuperado el 2 de Junio de 2017, de Gestión Empresarial: <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/academia/institutoProyeccionRegionalyEducacionDistancia/programasAcademicos/gestionEmpresarial/introduccion.jsp>

UNESCO. (1999). Los docentes, la enseñanza y las nuevas tecnologías en *Informe mundial sobre la educación 1998*. Madrid: Santillana/UNESCO.

Zavahra, T. Y. (Marzo de 2012). *Plataformas Educativas Virtuales*. Obtenido de sites:

<https://sites.google.com/site/plataformaseducativasvirtuales/>

Inclusión digital en zonas rurales para la transformación educativa

Roberto Custodio Martínez²¹, Ana Lilia Sosa López
y Carlos Alberto Jiménez de la Cruz

Instituto Tecnológico Superior de Centla

Resumen

El fomento del desarrollo de habilidades en el uso de tecnologías de la información y la comunicación, es una de las expresiones de la Meta del Plan Nacional de Desarrollo, de un México próspero, por lo que el cuerpo académico de: Telecomunicaciones y Administración de los Sistemas de Información, busca impulsar la inclusión digital en las zonas rurales en el municipio de Centla Tabasco, mediante la implementación de la comunicación punto a punto, bajo el perfil de vista entre antenas sectoriales, para una mayor área de cobertura en las zonas rurales del municipio e incremento de usuarios conectados a una plataforma virtual, para capacitar y atender a diferentes problemáticas que presenten las comunidades. Después de haber implementado la comunicación de las antenas sectoriales en las comunidades marginadas en el municipio de Centla, se continuó

²¹ Correo para correspondencia: rcustodiom@itscentla.edu.mx

con la aplicación de una serie de capacitaciones o educación continua en algunas escuelas de las comunidades antes mencionadas conectándose a la red de conexión inalámbrica que genera las antenas de comunicación. Para fortalecer el programa de inclusión digital se ofreció un pequeño curso de Internet a los estudiantes de una escuela primaria en la comunidad de la Victoria del mismo municipio, con la finalidad que puedan obtener el mayor beneficio de los equipos que se habilitaron en la sala de cómputo de la comunidad.

Palabras clave: Perfil de Vista, Inclusión Digital, Comunicación Punto a Punto, Cambio educativo.

Antecedentes

Actualmente en México se enfrenta el reto de transformar de manera acelerada sus sociedades tradicionales en nuevas sociedades de la información y el conocimiento, aprovechando las enormes potencialidades de las nuevas tecnologías de la información para promover mejores niveles de vida entre su población, mejorando notablemente la calidad de vida de cada persona en el país. Por tanto, es urgente reorientar los propósitos de la educación y hacer que esta promueva de forma permanente el desarrollo o formación de los estudiantes en todos los niveles. De igual modo, es inminente fortalecer la conciencia social y la participación en la resolución de problemas generales para el beneficio colectivo y propio.

El proyecto de investigación tuvo como objetivo primordial impulsar la educación tecnológica y realizar investigación científica y tecnológica en la entidad, que contribuya a elevar la calidad académica, vinculándola con las necesidades de desarrollo regional y estatal. El cambio educativo es muy importante para el crecimiento en el conocimiento y habilidades en los estudiantes y cualquier persona que tenga el deseo de superarse y prepararse día a día, es verdaderamente un desafío llevar a la mejora la calidad de aprendizaje y generar resultados educativos positivos; es una situación compleja pero posible. Por lo tanto, para llevar a cabo la

transformación educativa es necesario obtener ayuda en las escuelas para realizar con éxito su proceso de cambio y así conseguir mejores resultados para todos los que integramos el sector educativo, utilizando las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TICs).

Basado en un estudio demográfico de organismos estatales y federales INDESOL, SEDESOL y el INEGI se detectaron déficits en el área social, y al detectar una necesidad de comunicación, se fomenta la aplicación tecnológica con un puente de información, para generar un mejor flujo y fomentar la interrelación de la sociedad a través de las TICs.

El proyecto de investigación de inclusión digital ofrece a los niños, adolescentes, jóvenes y adultos de comunidades de alta marginación y vulnerabilidad en el municipio, el acercamiento y el uso de la Tecnologías de la Información a través de diferentes plataforma virtuales educativas que el Instituto Tecnológico Superior de Centla está desarrollando, para el mejoramiento social y la calidad de vida.

Se busca difundir información que incida en: la disminución del embarazo no deseado en adolescentes; generando conciencia sobre el consumo responsable de alcohol; socialización para que las y los niños, adolescentes y jóvenes conozcan y ejerzan sus derechos; campañas contra estigmas y discriminación de las violencias de género; prevención de la violencia que involucren a las y los jóvenes en actividades culturales o de recuperación de espacios públicos y acciones de formación y capacitación para emprendedores jóvenes a través de cursos, capacitaciones y uso de la información. A continuación, se exponen los conceptos básicos con los que se trabajó.

Inclusión Digital

Un incluido digital no es aquél que solamente usa el nuevo lenguaje para intercambiar e-mails, sino el que explota este soporte para mejorar sus condiciones de vida y puede tener una postura crítica frente a los criterios que definen las tecnologías como un remedio social. Esto es lo que se busca con la realización del proyecto de comunicación punto a punto, bajo el perfil de vista en el municipio de Centla Tabasco.

Según Maggio (2005) la inclusión digital es posible con tres instrumentos, a saber: una computadora, acceso a la red y dominio de herramientas informáticas. Por lo tanto, no basta que las personas tengan un simple equipo de cómputo conectado a Internet para considerarse un "incluido digitalmente", se precisa saber qué hacer con estas tecnologías.

Punto a Punto

Herrera (2003) menciona que un enlace punto a punto, es aquel en que "la comunicación se produce entre dos puntos, y sólo entre éstos". El caso más simple y tal vez el más común es el de la unión de dos equipos mediante un cable.

Una comunicación punto a punto *half-duplex* requiere de un cable que une ambos nodos; una comunicación punto a punto *full-duplex* requiere de dos cables que unan ambos nodos, o alguna forma de que dos señales puedan viajar al mismo tiempo en sentidos diferentes por el mismo medio de comunicación, como por ejemplo modular cada una de ellas con diferente frecuencia portadora.

Método

Según (Álvarez Gayou, 2004), la muestra se puede definir como una cantidad reducida de sujetos de investigación, normalmente esto se aplica cuando el universo que se va a investigar es grande o en su caso disperso. Según el INEGI, señala que el municipio de Centla Tabasco, tiene una población de aproximadamente 102,110 habitantes, de los cuales el 3.4% habla lengua indígena.

Se tomaron como muestra en este proyecto de investigación las comunidades de la *Estrella*, *la Victoria*, *Nueva Esperanza* que pertenecen al catálogo de localidades zonas de alta marginación, además, están dentro del programa contra el hambre, su población es aproximadamente el 3.1% de la población total de Centla.

El municipio de Centla que tiene una población de aproximadamente 102,110 habitantes, de los cuales el 3.4% habla lengua indígena. Las comunidades de la Estrella, la Victoria, Nueva Esperanza pertenecen al catálogo de localidades zonas de alta marginación, además que está dentro del programa contra el hambre, su población es aproximadamente el 3.1% de la población total de Centla, hay personas de 15 años que son analfabetas.

La metodología propuesta gira en torno al análisis de un perfil de vista en el municipio de Centla, y con ello establecer parámetros de diseño y de implementación de infraestructura para conectar el área urbana con la rural, a través de un puente de comunicación. Dicho estudio es descrito con tablas e imágenes de perfiles de vista, presentado de la siguiente manera:

Línea Visual y Zonas de Fresnel

A medida que avanzan los haces de onda por un determinado medio, estos comienzan a ensanchar. A su vez las microondas usadas en las redes inalámbricas tienen una longitud de onda de unos pocos centímetros y por consiguiente, sus haces son más anchos y necesitan más espacio, es decir una línea visual (LOS), con una determinada anchura. Por lo que surge la necesidad de caracterizar un cierto espacio para que la onda no se vea afectada y pierda las características desde el inicio de su propagación, de ahí del concepto de las Zonas de Fresnel.

Específicamente, si la zona 1 de Fresnel fuera bloqueada por un obstáculo, ya sea un árbol o un edificio, la señal será atenuada. Entonces, cuando planeamos enlaces inalámbricos, debemos asegurarnos de que esta zona 1 de Fresnel va a estar libre de obstáculos, es decir, que se considere propagación por espacio libre. En la práctica en redes inalámbricas nos conformamos con que al menos el 70% de la "Primera Zona de Fresnel" esté libre.

La siguiente fórmula calcula La Primera Zona De Fresnel:

$$r = 17.32 \cdot \sqrt{\frac{d}{4f}}$$

Donde

d = distancia entre transmisor y receptor [Km]

f = frecuencia [GHz]

r = radio de la zona Fresnel [m]

Tomando el 70% nos queda.

$$0.7r=5.2*\sqrt{(d/4f)}$$

Selección de equipo y su justificación

Se determina que el tipo de antena más conveniente, es la de tipo sectorial, ya que cubre ángulos de 90° y 120°. Utilizando antenas sectoriales, si llegara a fallar una de ellas solo se perdería la conexión para un sector, pero no de todos los usuarios; y este tipo de antena es más recomendable para enlaces a mayor distancia, ya que poseen una mejor ganancia y poder de transmisión.

Dando los puntos siguientes como referencia para cobertura (ver cuadro 1).

Distancias del enlace punto a multipunto del ITSCe		
Puntos de interés	Distancia en: m	Distancia en: Km
• Siglo XIX	307.78m	0.307Km
• Sanatorio naval	842.02m	0.842Km
• INFONAVIT	842.45m	0.842Km
• Grijalva 2 colonia	1,902.51m	1.90Km
• Naval	2,292.72m	2.29Km
• Parque principal.	2,001.93m	2.00Km
• Francisco Javier Mina y Riva Palacio	1,957.89m	1.96Km
• Arenal.	1,495.08m	1.50Km
• Centro Frontera	1,443.92m	1.44Km
• Carlos Rovirosa	4,363.46m	4.36Km

Cuadro 1. Distancia de los enlaces importantes en el municipio de Centla Tabasco

Posterior al estudio, se realizó *el diseño de distribución y conexión*; esta etapa tiene un flujo que permite el rediseño por cualquier anomalía. Para la decisión de la antena hay que considerar su ganancia en dBi y el tipo de frecuencia más acorde. Recordando que las antenas de 5.8 GHz son más costosas que las 2.4 GHz y con un presupuesto limitado es apropiado utilizar la frecuencia 2.4 GHz, la cual nos permite transmitir en un radio de 5Km de una forma óptima, ver figura 2.



Figura 1. Enlace en 5 Km

En la imagen que se muestra en la Figura 1 se delimita con el círculo rojo un radio de 5km que abarca los puntos de interés, cada punto fue marcado para así obtener sus coordenadas precisas y distancias, desde los esclavos hasta el maestro. Como podemos observar los puntos no sobrepasan los 5 Km es por eso que se consideran 3 antenas de tipo sectorial de 120° para cubrir un total de 360°. En el cuadro 2 nos proporciona la primera zona de Fresnel del proyecto de comunicación punto a punto en el municipio de Centla, Tabasco.

Zona Fresnel.			
Puntos de interés.	Distancia en: Km	2.4GHz R	70%
Siglo XIX	0.307Km	3.09m	2.16m

Sanatorio Naval	0.842Km	5.12m	3.58m
INFONAVIT	0.842Km	5.12m	3.58m
Grijalva 2 colonia	1.90Km	7.7m	5.39m
Naval	2.29Km	8.45m	5.91m
Parque Principal.	2.00Km	8m	5.6m
Francisco Javier Mina Rivas Palacio	1.96Km	7.82m	5.47m
Arenal.	1.50Km	6.84m	4.78m
Centro Frontera	1.44Km	6.7m	4.69m

Cuadro 2. Zona Frenel en la cabecera municipal de Centla Tabasco y comunidades aledañas.

Pérdidas en el espacio libre

Posteriormente se calcularon las pérdidas en el espacio exterior, se utilizó la distancia en kilómetros y la fórmula que se utiliza para una antena de 2.4 GHz (explicada a detalle en nuestro marco teórico).

En el cuadro 3 se presentan los resultados de los cálculos de pérdidas en el espacio libre para los diferentes puntos de conectividad que se contemplan en el proyecto.

Pérdidas en el espacio libre.	
Puntos de interés.	Resultados
<ul style="list-style-type: none"> Siglo XIX 	$FSL(dB) = 100 + 20 \log_{10} 0.307$ $FSL(dB) \cong -89.7dB$
<ul style="list-style-type: none"> Sanatorio naval 	$FSL(dB) = 100 + 20 \log_{10} 0.842$ $FSL(dB) \cong -98.5 dB$
<ul style="list-style-type: none"> INFONAVIT 	$FSL(dB) = 100 + 20 \log_{10} 0.842$ $FSL(dB) \cong -98.5 dB$
<ul style="list-style-type: none"> Grijalva 2 colonia 	$FSL(dB) = 100 + 20 \log_{10} 1.90$

	$FSL(dB) \cong -105.5 \text{ dB}$
<ul style="list-style-type: none"> • Naval 	$FSL(dB) = 100 + 20 \log_{10} 2.29$ $FSL(dB) \cong -107.1 \text{ dB}$
<ul style="list-style-type: none"> • Parque principal. 	$FSL(dB) = 100 + 20 \log_{10} 2$ $FSL(dB) \cong -106 \text{ dB}$
<ul style="list-style-type: none"> • Centro de la Ciudad 	$FSL(dB) = 100 + 20 \log_{10} 1.44$ $FSL(dB) \cong -103.1 \text{ dB}$
<ul style="list-style-type: none"> • Francisco Javier Mina Riva Palacio 	$FSL(dB) = 100 + 20 \log_{10} 1.96$ $FSL(dB) \cong -105.8 \text{ dB}$
<ul style="list-style-type: none"> • Arenal. 	$FSL(dB) = 100 + 20 \log_{10} 1.50$ $FSL(dB) \cong -103.5 \text{ dB}$
<ul style="list-style-type: none"> • Carlos Robirosa 	$FSL(dB) = 100 + 20 \log_{10} 4.36$ $FSL(dB) \cong -112.7 \text{ dB}$

Cuadro 3. Espacio Libre en los diferentes puntos en el municipio de Centla Tabasco

Resultados

En la primera etapa del proyecto de investigación se reciclaron y reincorporaron equipos de cómputo para las escuelas de educación básica en el municipio. La propuesta es que haya un equipo de cómputo en escuelas, bibliotecas o algún lugar comunitario en donde los involucrados (niños, adolescentes, jóvenes y adultos) tengan acceso a las TICs para lograr una transformación educativa que impacte para formar nuevas sociedades de la información y el conocimiento.

De igual manera en esta etapa se colocaron antenas de telecomunicaciones en las comunidades de La estrella, La victoria y ejidos aledaños, de acuerdo al catálogo de localidades de zonas de alta marginación en el municipio de Centla Tabasco, con ello se está cubriendo el acceso a la Red, dicho acceso está conectado a Internet.

Y por último se están desarrollando herramientas informáticas que ayuden a la comunidad para el mejoramiento social en su desarrollo y calidad de vida, en diversas temáticas. De esta forma, toda la sociedad puede tener acceso a la información disponible en Internet, y así producir y diseminar el conocimiento. La inclusión digital está inserta en el más grande movimiento de la inclusión social, uno de los grandes objetivos compartidos por diversos gobiernos alrededor del mundo de las últimas décadas, generando transformación educativa en todos los niveles educativos.

Después de haber implementado de manera correcta la comunicación, se continúa con la aplicación de una serie de capacitaciones o educación continua a los que se conecten a esta red. Es importante mencionar que en esta etapa aún se está trabajando en el desarrollo de las herramientas informáticas para combatir las problemáticas sociales que se presentan en las comunidades en donde se está abarcando el proyecto de investigación.

Las principales problemáticas que se abarcaran son las siguientes: Embarazo no deseado en adolescentes; Adicciones; Derechos Humanos; Equidad de Género; Actividades culturales y de entretenimiento; Capacitación para emprendedores jóvenes a través de Talleres; Cursos en el uso de las TICs; y Asesorías Académicas.

Comentarios Finales

En este trabajo investigativo se estudió el análisis de un sistema ISP (proveedor de servicios de Internet). Para determinar el tipo de antenas se utilizó un enlace multipunto, al igual que las pérdidas en el espacio exterior, la zona Fresnel, y los perfiles de elevación.

El método de comprobación es básicamente una tabla, la cual nos determinó el margen del Umbral de recepción que debe ser superior a 10 dB, para saber que los enlaces son los idóneos y así evitar pérdidas de información o una mala inversión.

De igual manera, con base en una investigación aplicada que se realizó en el Instituto Tecnológico Superior de Centla se determinó que equipos en desuso, obsoletos o inoperantes, en las organizaciones sociales pueden volver a funcionar de manera adecuada si se implementan herramientas de *software* que puedan trabajar a la par de estos equipos, de tal manera que uno de los resultados fue la recolección de equipos que no representarían una inversión mayor para el desarrollo del proyecto, se trabajó en convenios con empresas de la región, por lo que se recurrió a la donación de equipos que posteriormente serían puestos en funcionamiento óptimo para detonar la inclusión digital en nuestra región, ver figura 2.



Figura 3. Reciclado y Reparación de Equipos de Cómputo.

Para fortalecer el programa de inclusión digital para la transformación educativa como prueba del proyecto de investigación se ofreció un pequeño curso a los estudiantes de una escuela primaria en la comunidad de la Victoria en el municipio de Centla Tabasco, con la finalidad que puedan obtener el mayor beneficio de los equipos que se habilitaron en la sala de cómputo de la comunidad, el objetivo primordial es lograr una transformación educativa que impacte para formar nuevas sociedades de la información y el conocimiento.



Figura 3. Instalación y configuración de Equipos de Cómputo en la Comunidad la Victoria.

Comentarios y sugerencias

El proyecto aún no se concluye en su totalidad, ya que se están desarrollando las herramientas informáticas (plataformas virtuales) que incidirán en la solución de las problemáticas específicas que se presentan en las comunidades, en donde se está realizando el proyecto. La implementación del estudio en campo se realizó en tres zonas el ejido la Victoria, Nueva Esperanza y la Estrella ubicadas a 12km, 5km y 14km de las instalaciones del Instituto Tecnológico Superior de Centla.

El proyecto de investigación está impactando de la siguiente manera:

Impacto Científico: Estudio de línea para garantizar la factibilidad de la torres, mejorar el conocimiento científico en las instituciones de la zona de Centla, elaboración de Tesis por parte de los estudiantes del ITSCe y consolidar grupos de investigación.

Impacto Tecnológico: Dotar al sector productivo de la entidad con especialistas que les ayuden a formular, evaluar, aplicar y administrar proyectos de telecomunicación y redes, mejora en la implementación de sistemas de datos punto a punto, difusión del centro de desarrollo tecnológico y la información del ITSCe para nuevas tecnologías comunicación que contribuya a la sustentabilidad del medio ambiente.

Impacto Social: Fomentar la responsabilidad en los estudiantes para con el medio ambiente, social y aprovechamiento de los recursos renovables, mejorar la calidad de vida en las regiones de Centla.

Impacto Económico: Reducción de costos en el gasto de transporte para descargar datos, en saldos telefónicos, etc., bajar los costos de equipamiento pero aumentar la eficiencia del uso de datos de la información en escuelas rurales y bajar costo en mantenimiento mínimo.

Impacto Ambiental: Concientización ciudadana en el uso de recursos naturales

A los investigadores interesados en continuar en esta investigación podrían concentrarse en la Línea de Investigación Redes y Tecnologías de la Información Aplicadas al Desarrollo Económico y Social en la Región, la cual pertenece al Cuerpo Académico de Telecomunicaciones y Administración de los Sistemas de Información, de la Ingeniería en Sistemas Computacionales

del Instituto Tecnológico de Centla que se encuentra ubicada en el Centro de Desarrollo de Tecnología de la Información, en el cual se encuentra el laboratorio de Electrónica, Sala de redes y desarrollo de páginas web y software donde se realizarán los estudios y la plataforma virtual.

Hay un abundante campo todavía por explorarse en lo que se refiere a cubrir otras comunidades marginadas en el Estado de Tabasco, con el objetivo de seguir promoviendo la inclusión digital en toda nuestra entidad federativa.

Referencias

Alvarez-Gayou, J. (2004). *Cómo hacer investigación cualitativa; fundamentos y metodología*. México: Paidós

Herrera, E. (2003). *Tecnologías y Redes de Transmisión de Datos*. México: LIMUSA

Maggio, M. (2005). Los portales educativos: entradas y salidas a la educación del futuro. En E. Litwin (comp.). *Tecnología Educativa en tiempos de Internet*. Buenos Aires: Amorrortu.

SEP, SEB. (2013). *Lineamientos de operación para el programa U077 inclusión y Alfabetización Digital*, Subsecretaría de Educación Básica Sitio web: <http://basica.sep.gob.mx/liinclusionyalfabetizaciondigital.pdf>