

EL IMPACTO DE LA
CIENCIA Y LA TECNOLOGIA
EN EL DESARROLLO EDUCATIVO



EDITORIAL



El Impacto de la Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo Educativo



Editorial

El Impacto de la Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo Educativo, es una publicación editada por la Universidad Tecnocientífica del Pacífico S.C., calle 20 de Noviembre, 75, Col. Mololoa, C.P. 63050. Tel. (311)212-5253, www.tecnocientifica.com. Mayo 2019.

Primera Edición digital. Tiraje: 100 ejemplares.

ISBN:

978-607-9488-85-7

Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de La Universidad Tecnocientífica del Pacífico S.C.

El Impacto de la Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo Educativo

AUTORES

Irma Leticia Contreras Montes
Cesar Rafael Gómez Martínez
Jorge Luis Hernández Ulloa
Sergio López Acosta
Domingo Mariscal Haro
Mirta Citlali Paez Gutiérrez
Rocío Mabeline Valle Escobedo
Luz Lilian Beltrán Gómez
José Francisco Haro Beas
Félix Fernando Bernal Rodríguez
Oscar Alejandro Cueva Bravo
Irma Yolanda Beltran Gómez
Griselda Carmona Peña
Marcela Gloria Camarena González
Jazmín Peña González
Aldara María Díaz Ponce Madrid
Francisco Javier Ocegueda López
Carlos Antonio Navarrete Cueto
Astrid Guadalupe Castañeda González
Rogelio Torres Flores
Héctor David Valle Escobedo
Alejandro Ruiz Bernés
Verónica Benítez Guerrero
Salvador Ruiz Bernés
Aurelio Flores García
Maira Rosalía Flores Peña
Mónica Guzmán Pérez

Karen Corazón López Macías
Ramona Armida Medina Barragán
María Hilda Villegas Ceja
Martha Ruiz García

EDICIÓN

Elsa Jazmín Lugo Gil

DISEÑO DE PORTADA

Daniela Estrada Escalante

Índice

Contenido

La educación y el uso de la tecnología	7
Irma Yolanda Beltran Gómez	
Griselda Carmona Peña	
El uso de la Ciencia y la Tecnología en la vida cotidiana y en la educación	9
Rogelio Torres Flores	
Hector David Valle Escobedo	
Influencia de la tecnología, la investigación y la educación en el desarrollo social	12
Luz Lilian Beltrán Gómez	
José Francisco Haro Beas	
Flix Fernando Bernal Rodríguez	
Oscar Alejandro Cueva Bravo	
Ciencia, Tecnología y Sociedad en la Educación.....	16
Karen Corazón López Macías	
Desarrollo en conjunto de la ciencia y tecnología: su impacto en la enseñanza.	18
Domingo Mariscal Haro	
Mirta Citlali Páez Gutiérrez	
Las TICS herramientas digitales efectivas en el ámbito escolar	20
Carlos Antonio Navarrete Cueto	
Astrid Guadalupe Castañeda González	
Panorama histórico de la educación superior tecnológica en México	24
Maira Rosalia Flores Peña	
Monica Guzmán Pérez	
Integración de la ciencia y la tecnología en el aula, desde una perspectiva docente.	27
Alejandro Ruiz Bernés	
Verónica Benítez Guerrero	

Salvador Ruiz Bernés	
Aurelio Flores García	
La investigación en la educación.....	35
Marcela Gloria Camarena González	
Jazmín Peña González	
Aldara María Díaz Ponce Madrid	
Francisco Javier Ocegueda López	
La investigación educativa: una disciplina en el conocimiento	37
Rocío Mabeline Valle Escobedo	
La investigación como parte incluyente en los procesos educativos.....	39
Irma Leticia Contreras Montes	
Cesar Rafael Gómez Martínez	
Jorge Luis Hernández Ulloa	
Sergio López Acosta	
La práctica pedagógica y la visión sobre la competencia digital docente.....	42
Ramona Armida Medina Barragán	
María Hilda Villegas Ceja	
Martha Ruiz García	

La Educación y el Uso de la Tecnología

Irma Yolanda Beltran Gómez

iybgomez@hotmail.com

Griselda Carmona Peña

griseldacarmona7@hotmail.com

La educación no es estática debe estar a la par de los cambios sobre todo después de la globalización, surgen nuevas tecnologías, estrategias en la que en todo contexto se reorientas estructuras organizacionales y la educativa no podría ser la excepción.

Remontando un poco en la historia así como visualizando la actualidad se conjuntaron dos generaciones la que vivió y experimento la didáctica tradicional “el docente”, donde el lápiz y la hoja era la herramienta principal donde se triangulaba el pensar, analizar y el hacer, así mismo se hace presente la didáctica tecnocrática donde la tecnología impera en este vínculo educativo para lograr los aprendizajes como otra herramienta “el alumno”, tiempo que llega para quedarse e ir perfeccionado e innovando la misma , aquí el alumno pasa a ser una generación con otra forma de instrumentar los aprendizajes a su tiempo y momento vivencial en la educación.(Carvajal, 2014)

Haciendo un pequeño análisis se sabe que, si bien ha sido importante ese momento , pero también ha venido a limitar otros aspectos de habilidades cognitivos y de raciocinio que se hacen indispensables para el logro de aprendizajes que respondan a las necesidades y exigencias actuales , ya que estos como lo refiere todo teórico en la educación , deben modificar retomando al ser, con aprendizajes previos que condicionen los nuevos conocimientos y experiencias para lograr su transformación crecimiento y desarrollo.

“Miriam Molinar menciona que en la innovación educativa no solo deben estar las herramientas tecnológicas, sino que se debe encontrar lo extraordinario que hay en cada ser humano y ahí está el rol del profesor” (Molinar, 2019)

Como docentes en el presente experimentamos la gran influencia que está teniendo la tecnología y como en el contexto educativo entre docente y alumno se encuentra una crisis didáctica. Razón por la cual se deben generar estrategias en las que se complementen la didáctica y el uso de la tecnología.

Donde ambas se complementen para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Sabemos que, para conjuntar la tecnología y el aprendizaje, se debe contar con docentes impregnados de competencias que permitan crear escenarios educativos con ambientes adaptados a características y perfiles generacionales de los alumnos con los que se logren aprendizajes por convicción que puedan desarrollar o descubrir sus propias competencias, capacidades y habilidades que los motive a la búsqueda de otros niveles de conocimiento.

El Docente en su momento deberá ser tan creativo para amalgamar sus paradigmas tradicionales de formación con la tecnología ya que en un futuro el aprendizaje deberá ser más dinámico, por ende, llegar a esa formación de un alumno crítico que construye y fundamenta acciones, eso solo se logrará cuando el docente sea consciente que debe caminar un paso delante de las necesidades del alumno, con la responsabilidad que le da su misión dentro de la educación.

Referencias

- Carvajal, G. (2014). Globalización y cultura: Una aproximación a inicios del tercer milenio. San José, Costa Rica: Editorial Librería Alma Mater
- Díaz, F. & Hernández, G. (2012). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista. Distrito Federal, México: McGraw Hill Interamericana Editores, S.A.
- Molinar. M. C. (2019). Tec Review. Liderazgo En La Labor Docente. Distrito Federal, México: Editorial Grupo Expansión.

El Uso de la Ciencia y la Tecnología en la Vida Cotidiana y en la Educación

Rogelio Torres Flores

rogelioo51@hotmail.com

Héctor David Valle Escobedo

hectordavidvalle@hotmail.com

Hoy en día la tecnología está presente en las diversas actividades cotidianas, definitivamente no se puede vivir sin ella, de ahí que ésta se utiliza para facilitar nuestra vida, sin embargo tiene especial aplicación en la educación, ya que en todos los centros educativos en cada uno de sus programas de estudio, se establece dentro de los recursos didácticos diversas alternativas para su aplicación, de ahí como ejemplo podemos citar la utilización de los medios audiovisuales; los cuales facilitan que el alumno logre la competencia deseada de una manera más sencilla y así poder acreditar cada una de sus unidades de aprendizaje.

Los éxitos de la ciencia, en su alianza con la tecnología son indudables. Nos han proporcionado una gran capacidad para explicar, controlar y transformar el mundo. La importancia de la ciencia y la tecnología aumenta en la medida en la que el mundo se adentra en lo que se ha dado en llamar "la sociedad del conocimiento", es decir, sociedades en las cuales la importancia del conocimiento crece constantemente por su incorporación a los procesos productivos y de servicios, por su relevancia en el ejercicio de la participación popular en los procesos de gobierno y también para la buena conducción de la vida personal y familiar. (Jover, 2017)

En virtud de lo anterior la ciencia debe contribuir al desarrollo de la tecnología cada vez que nos adentramos al mundo del conocimiento, en todos los casos se aplica la tecnología, particularmente en la educación a través de los diversos recursos didácticos desarrollados para tal fin.

Las ciencias y las tecnologías se diferencian en su objetivo final, que es clara y contundentemente diferente. Las ciencias buscan comprender el universo y su funcionamiento; dilucidar las reglas, los procedimientos y sistemas que hacen que el cosmos exista tal y como es. Son descriptivas en el sentido de que

contemplan los fenómenos existentes e intentan explicar sus mecanismos; todas sus intervenciones (experimentos) tienen por objeto ayudar al entendimiento, y por tanto en condiciones ideales las modificaciones que se introducen en el funcionamiento natural están reguladas y son mínimas. El resultado final de las ciencias son las teorías que explican qué hay ahí fuera y de qué manera funciona. (Cervera, 2017)

La ciencia y la tecnología son actividades humanas muy estrechamente ligadas al desarrollo de las civilizaciones. La búsqueda incansable del hombre por conocer racionalmente los fenómenos naturales que lo rodean, lo lleva a la investigación científica cuyo resultante es la ciencia. La motivación del hombre por conocer conduce a querer transformar el mundo en el que vive, buscando nuevas maneras de satisfacer sus necesidades. La voluntad del ser humano para hacer y construir es lo que lo dirige hacia la tecnología, cuyo resultado son los bienes y servicios, los métodos y los procesos. (Porporatto, 2015)

Por esta razón es importante mencionar que los avances científicos y tecnológicos han sido financiados en su mayoría por recursos públicos y privados, en los que las universidades, empresarios, emprendedores, industrias, organismos no gubernamentales, sociedades civiles, inventores, entre otros, han hecho posible que en la actualidad la sociedad goce de todos estos beneficios, ¿Qué pasaría si se dejaran de asignar recursos económicos destinados a la ciencia y la tecnología? o ¿Cuántos avances científicos y tecnológicos se tendrían al aumentar los recursos económicos a estos rubros?. (Cedillo, 2016)

Definitivamente la Ciencia y la Tecnología van de la mano, la primera se encarga de desarrollar diversas hipótesis para llegar a un objetivo, en tanto la tecnología facilita el cumplimiento y desarrollo de la ciencia; en la educación ambos conceptos adquieren especial importancia, todos los días los investigadores o científicos buscan desarrollar la ciencia apoyándose en todos los casos en la tecnología, y en los centros de estudio en cada una de las unidades de aprendizaje es indispensable su uso con el fin de facilitar el conocimiento.

Referencias

- Cedillo, J. A. (2016). *Milenio* La ciencia y tecnología: su importancia en la vida cotidiana. Recuperado el 12 de 04 de 2019, de <https://www.milenio.com/opinion/varios-autores/ciencia-tecnologia/la-ciencia-y-tecnologia-su-importancia-en-la-vida-cotidiana>
- Cervera, J. (2017). *Cuaderno de cultura científica* Ciencia y tecnología. Recuperado de <https://culturacientifica.com/2017/01/19/ciencia-y-tecnologia/>
- Jover, J. N. (2018). *Formaciónib* Rigor, objetividad y responsabilidad social: la Ciencia en el encuentro entre Ética y Epistemología. Recuperado de <http://formacionib.org/noticias/?Rigor-objetividad-y-responsabilidad-social-la-Ciencia-en-el-encuentro-entre>
- Porporatto, M. (2015). *Que significado* Ciencia y Tecnología. Recuperado de <https://quesignificado.com/ciencia-y-tecnologia/>

Influencia de la Tecnología, la Investigación y la Educación en el Desarrollo Social

Luz Lilian Beltrán Gómez

lilybel9@hotmail.com

José Francisco Haro Beas

fcoharo@hotmail.com

Félix Fernando Bernal Rodríguez

felix_fernando_62@hotmail.com

Oscar Alejandro Cueva Bravo

oscar.cuevab@gmail.com

La tecnología, la investigación y la educación, influye en la sociedad en aspectos tan variados como la agricultura, comunicación, política, trabajo o transporte. Se trata de herramientas que ha modificado la forma en la que la sociedad se desenvuelve. En los siglos anteriores, los avances tecnológicos eran empleados por unos pocos, principalmente por individuos más acaudalados.

Sin embargo, hoy en día la tecnología está al alcance de casi todo el mundo. Pensemos en el hecho de que la mayoría de las personas poseen un smartphone/teléfono celular, el cual es un dispositivo tecnológico. Con esto se observa que el empleo de aparatos tecnológicos se ha vuelto prácticamente indispensable. De hecho, la tecnología está tan arraigada en las organizaciones humanas que algunos autores incluso afirman que esta es el corazón de la sociedad moderna.

Hay diversos estudios que refuerzan esta teoría. Coeckelbergh (2012), en su texto *How I Learned to Love the Robot* (“¿Cómo aprendí a amar al robot?”), señala que la era en la que estamos viviendo es la Era de la Tecnología y esta nos ha llevado al consumismo innecesario en algunos recursos.

En la actualidad, la tecnología y la vida humana no pueden ser separadas, son elementos co-dependientes. Los seres humanos empleamos la tecnología para comunicarnos, para viajar, para aprender, en resumen, para facilitar nuestra vida (Rojo,1987)

Por otra parte, son los mismos seres humanos quienes producen avances tecnológicos con base en las necesidades observables en la sociedad.

Sin lugar a dudas, la tecnología juega un rol fundamental en el desarrollo de las organizaciones humanas, ya que interviene y moldea la economía, la educación, la industria, las relaciones interpersonales, entre otros aspectos de la vida diaria.

La tecnología ha revolucionado los métodos empleados en las profesiones, los oficios. En las empresas que brindan servicios o productos etc. Los avances tecnológicos en cualquier área en la actualidad permiten que el espacio que sea destinado para ofertar cualquier trabajo sea aprovechado al máximo.

Por otro lado la investigación juega un papel importante en el conocimiento de un contexto comunitarios sus costumbres sus necesidades y lo que es demandado , con esta fundamentan las estrategias a desarrollar o a implementar para generar satisfactores de primera instancia a esa población, comunidad , sociedad o hasta un pequeño nicho , mismo que son un parte aguas que socializa la novedad del servicio o producto , iniciando así el consumismo como ejemplo, así mismo se visualiza la otra parte más positiva de la investigación por ejemplo la salud que permite en ellos monitorear , controlar o prevenir eventos indeseables para la población llevando a cabo protecciones y educación específica en la salud.

La utilización de la investigación en el desarrollo social es clave y fundamental si esta tiene como objetivos abordaje de calidad de vida tanto poblacional como hablando de calidad de vida organizacional que al final esta es un eje conductual para evaluar el crecimiento y desarrollo de un país o ciudad y por ende de su población como actores principales en investigaciones.

Educación un eje que triangula y tiene un papel determinante para fortalecer desde la tecnología y la investigación, dado que si no hay educación a partir del aprendizaje difícilmente se da utilidad e interpretación a la tecnología y a la investigación.

Muchas instituciones educativas están incluyendo las tecnologías de información y comunicación e investigación es sus actividades diarias. El carácter interactivo de los dispositivos tecnológicos favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje y atrae la atención de los estudiantes. (Núñez, 1999)

Se ha demostrado que el empleo de medios audiovisuales en el salón de clases facilita la adquisición de conocimientos en materias como matemática, física, biología y geografía.

Además, la tecnología y la investigación por dar un ejemplo, ha transformado la manera en la que se estudia tanto en la modalidad a distancia y presencial, donde el docente en este caso, debe ser hábil para incluir prácticas y herramientas con lo cual a su vez está respondiendo a las actuales exigencias para adquirir nuevas competencias en sus aprendices, la explotación de estos recursos en el aprendizaje, un contexto más donde se puede ejemplificar es como el líder de la empresa al educar, capacitar y actualizar a sus trabajadores en el uso de la tecnología en conjunto con la investigación diaria sirve para mejorar procesos y formas de dirigir y lograr conjuntamente el crecimiento y desarrollo personal y de la organización. Anteriormente, este tipo de cursos se hacía a través del correo postal, pero hoy en día se puede llevar a cabo a través de cualquier plataforma disponible en internet.

La misma vida personal ha tenido un giro para poder estar a la vanguardia de la vida misma desde que la tecnología y los procesos a partir de la investigación nos exige llevar a cabo cambios en todo lo que circunda nuestra existencia.

De ahí la importancia de este triángulo que habla que a la en el desarrollo y crecimiento social la tecnología, la investigación que le abona a la educación fortaleza que da a una población la certeza de ir caminando a la par de las exigencias y las nuevas estrategias de crecimiento. Al influenciar el modo en el que se desarrollan las sociedades la tecnología, la investigación y la educación determinan los retos de la vida personal, social y laboral.

Concluyendo se puede aseverar y declarar la relación indestructible que tiene entonces la tecnología, la investigación y la educación participan activamente en el crecimiento y desarrollo social.

Referencias

- Rojo, O. (1987) La tecnología y la ciencia: algunas reflexiones en el fondo, en el método y en la forma. *Acta Mex Ciencia Technol*, 5(20) ,3-21.
- Núñez, J. (1999) La ciencia y la Tecnología como procesos sociales: lo que la educación científica no debería olvidar. La Habana: Editorial Félix Varela.

Ciencia, Tecnología y Sociedad en la Educación.

Karen Corazón López Macías
korazon_2088@hotmail.com

Sabemos que actualmente la ciencia y la tecnología forman parte esencial en la educación, podríamos decir que van ligadas una de la otra, ya que la ciencia nos ayuda a entender distintas materias a través de conocimientos y estudios verificables; y la tecnología nos aporta en este momento las herramientas necesarias para comprobar los conocimientos adquiridos de forma más rápida y eficaz. Ahora bien, es importante destacar la relación que existe entre ciencia, tecnología, y sociedad.

El conocimiento que adquirimos a través de la ciencia y los avances tecnológicos, son un progreso en la sociedad, que permite más acceso a la información, mejores tomas de decisiones y propuestas en contextos sociales donde la problemática existente persista a pesar del paso de los años.

En el ámbito educativo, la CTS (ciencia, tecnología y sociedad) es una innovación destinada a promover una extensa alfabetización científica y tecnológica, de manera que se capacite a todas las personas para poder tomar decisiones responsables en cuestiones controvertidas relacionadas con la calidad de las condiciones de vida entendida ésta en un sentido amplio en una sociedad cada vez más impregnada de ciencia y tecnología. (Mariano Gordillo, 2009)

La educación va más allá del aspecto académico, es que el conocimiento trascienda y se aplique en la sociedad y no solo se quede en el aula construyendo valores y normas de conducta que favorezcan la formación del alumno y la toma de decisiones de manera más responsable. Por ello es importante desde la educación lograr desarrollar las capacidades de los estudiantes, para obtener una mayor comprensión de los impactos sociales de la ciencia y la tecnología, permitiendo una participación más efectiva de los ciudadanos en la sociedad civil, para poder llegar a ser una sociedad más democrática y equitativa.

En esta época de enormes cambios sociales, científicos y tecnológicos, en la que las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio adquieren cada vez más relevancia, es fundamental que el profesorado

comprenda el enorme papel que la educación científica debe jugar en la preparación de las personas y en la conformación de unas nuevas humanidades que incluyan los saberes científicos y tecnológicos necesarios para hacer en la práctica una organización social global que sea cada vez más participativa. Por todo ello, es importante reflexionar sobre cómo podemos contribuir en las clases de ciencias en la consecución de estos objetivos, facilitando las innovaciones e investigaciones necesarias para lograr una educación en ciencia y tecnología contextualizada socialmente. (A. Vilches, 2009)

Para esto es esencial también el papel del profesor en el aula, ya que éste orientará, no sólo con sus palabras, sino también con el ejemplo, impulsando al alumno a lograr objetivos y realizar propuestas de mejora, comunicación, mayor actividad y hasta una cierta autonomía para los ellos.

Para concluir, con lo anterior, podemos darnos cuenta de lo relevante que es este tema en la actualidad, el identificar esta relación entre los distintos conceptos ciencia, tecnología, sociedad, educación y el impacto positivo que pueden tener si se implementa desde el aula, primero como profesores y después transmitiéndolo a los alumnos. Obteniendo como resultado, alumnos que sean ciudadanos más conscientes, analíticos y propositivos en las problemáticas sociales que se van presentando en la sociedad.

Referencias

- Vilches, A., Furió, C. (2009). Ciencia, tecnología, sociedad: implicaciones para la educación para el siglo XXI. Comunicación presentada en el I Congreso Internacional "Didáctica de las Ciencias" y VI Taller Internacional sobre la Enseñanza de la Física, Habana, Cuba.
- Gordillo, M., Tedesco, J.C., Lopez, J. A., Acevedo, J. A., Echeverría, J. y Osorio, C. (2009). Educación, ciencia, tecnología y sociedad. Madrid, España. Centro de Altos Estudios Universitarios de la OIE.

Desarrollo en Conjunto de la Ciencia y Tecnología: Su Impacto en la Enseñanza.

Domingo Mariscal Haro

dmarisca@hotmail.com

Mirta Citlali Paez Gutiérrez

mirtcy@gmail.com

Es importante señalar que las nuevas tecnologías de la información y la comunicación están muy relacionadas ya con aspectos didácticos en la generación del conocimiento, por lo que la ciencia y tecnología deberán tener un desarrollo en su conjunto.

Cabe señalar que las posibilidades que se visualizan con las nuevas tecnologías dependerán los compromisos institucionales y políticas de decisión en los avances tecnológicos o disponibilidad de medios, están cambiando el mundo de la educación.

Uno de estos cambios fue que el habla y la difusión de la escritura por lo que la escuela como institución es una consecuencia de la alfabetización. El desarrollo de las escuelas como lugares alejados de los procesos productivos primarios de la sociedad está estrechamente conectado con el desarrollo de la escritura (Bosco, 1995).

Por lo tanto la Imprenta con la posibilidad de reproducción textos en grandes cantidades tuvo una influencia decisiva en el conjunto de transformación políticas, economías sociales que han configurado la modernidad y el mundo tal como es ahora. La imprenta significó la posibilidad de producir y distribuir textos en masa, restaurando en parte la interactividad del habla, perdida en el texto manuscrito (Harnad, 1991).

Por ello en nuestra actualidad y la era de la digitalización es un cambio prioritario en el tratamiento de la información, y donde la información es un cambio inminente del saber y con ello cambiarían nuestros hábitos y costumbres en relación al conocimiento y los procesos de enseñanza aprendizaje, por lo tanto conlleva un desarrollo en conjunto la ciencia y la tecnología.

El desafío es utilizar la ciencia y la tecnología para crear en nuestras instituciones de educación un entorno que propicie el desarrollo de los individuos que tengan la capacidad y la inclinación para utilizar los recursos de la tecnología de la información en su propio y continuado crecimiento intelectual y expansión de habilidades. Las instituciones de educación deben convertirse en lugares donde sea normal ver estudiantes comprometidos con su propio aprendizaje (Bosco, 1995).

Referencias

- Bosco, J. (1995). Schooling and Learning in an Information Society. En Kober, N. (eds.) U.S. Congress, Office of Technology Assessment, Education and Technology: Future Visions, OTA-BP-EHR-169. (25-56pp). Washinton, DC. U.S. Government Printing Office.
- Harnad, S. (1991). Post-Guttenberg Galaxy: The Fourth Revolution in the Means of production of Knowledge. *The Public-Access Computer System Review*, 2(1), 39-53.

Las TICS Herramientas Digitales Efectivas en el Ámbito Escolar

Carlos Antonio Navarrete Cueto

charlyfreud@hotmail.com

Astrid Guadalupe Castañeda González

astrosinaloense@hotmail.com

El presente escrito explica los beneficios de la Educación tecnológica, aplicada en el ámbito escolar, tiene como finalidad presentar información concerniente de la Educación Tecnológica y su relación con el ambiente escolar, se sabe que hoy en la actualidad es indispensable que los docentes manejen las tecnologías para el aprendizaje porque permiten que los alumnos se apropien del conocimiento de una manera instruccional y autogestiva a su propio ritmo y en los tiempos que ellos decidan.

De acuerdo con Palacios Rodríguez Arturo (2016), la educación tecnológica es una disciplina que enfoca a la tecnología como una forma de actuar y de transformar la realidad, que debe ponerse dentro de la sociedad, en las escuelas principalmente para generar una verdadera cultura tecnológica, esto abarca conocer la teoría y la práctica, el conocimiento y las habilidades digitales es la pieza clave para que los docentes comiencen a incursionar en el maravilloso mundo de la era tecnológica.

Si bien es cierto la tecnología facilita la vida de las personas, desde que el hombre existe en el planeta tierra siempre ha estado en busca de crear más y mejores recursos tecnológicos desde (herramientas, instrumentos, maquinarias, infraestructura, transporte, comunicación, etcétera.), es hecho por el hombre, pero todos estos recursos han provocado en gran medida que el hombre pierda sensibilidad en la capacidad de expresar sus sentimientos y emociones y en la forma de relacionarnos, es decir lo ha alejado del mundo natural, pero sin duda ha mejorado la calidad de vida, pero existen riesgos y consecuencias en el mal manejo de las tecnologías y estos pueden ser evitados, si los docentes contribuimos en la concientización y educación digital es decir enseñar a los alumnos el uso de la TICS, pero hacer hincapié en que se deben utilizar con medida, responsabilidad y con horario, porque debemos seguir apostándole a la humanización y la expresión de emociones y el interactuar con los demás.

Pero esta el otro lado de la moneda el cual nos invita a seguir aprovechando los grandes avances de las tecnologías digitales, ya que éstas contienen un gran potencial en la educación, se debe eliminar el paradigma que se tiene sobre la implementación de los recursos digitales y tecnológicos, porque en la actualidad se sigue creyendo que las tecnologías van a desplazar a los docentes.

“La alfabetización en tecnología será por lo tanto una de las prioridades de los sistemas educativos de los países que pretenden un crecimiento económico y su desarrollo social sustentable” (Doval y Gay, 1996).

El uso de las tecnologías digitales es más que un recurso tecnológico porque mediante la implementación de las TICS, se promueve en los alumnos el desarrollo de competencias y habilidades como la construcción y apropiación de conocimiento y el óptimo desarrollo sociocultural. Según (Veletsianos G.A 2010)

Hoy las Instituciones Educativas en México, viven una revolución digital porque las TICS, están llegando a todos los sectores del país y principalmente debe de estar dentro de la Educación Básica, Media Superior y Superior, donde se eduque a los niños y jóvenes sobre el uso de éstas y el gran beneficio que se obtiene al utilizarlas eficazmente, que más que un medio de comunicación, es un medio para obtener y construir conocimientos sobre cualquiera de las asignaturas que se cursan en las instituciones, de acuerdo a Palacios Rodríguez Arturo (2016)

Las TICS, son herramientas digitales muy efectivas para quienes la saben utilizar dentro de la educación, por lo que es primordial que los docentes se preparen y actualicen para estar a la vanguardia en el manejo y aplicación de las herramientas digitales en el ambiente áulico, ya que actualmente éstas ofrecen una gran variedad de recursos multimedia e interactivos que promueven diferentes habilidades y competencias en los alumnos.

De acuerdo con Palacios Rodríguez Arturo (2016), se debe establecer el uso de estas como una competencia más dentro de la educación. Educar para las tecnologías de la información y comunicación incluye crear metodologías donde más que lograr objetivos derivados de los planes y programas se tome

en cuenta las habilidades usadas, así como los materiales didácticos a usar, evaluar las acciones que intervinieron para alcanzar los aprendizajes esperados y reflexionar sobre los resultados obtenidos.

Sin embargo, aunque se vive en una sociedad tecnológica y cada día se dan pasos agigantados en desarrollo de nuevas tecnologías de información, la educación no va al mismo ritmo, y esto depende de factores externos como nivel económico y cultural, la educación simplemente no se imparte de la misma manera; abriéndose cada día más la llamada “brecha digital”. que más que carencia de un equipo, es analfabetismo tecnológico.

La educación tecnológica tiene como objeto despertar en los alumnos una toma de conciencia de la creciente importancia y presencia del mundo artificial, y desarrollar en los mismos la capacidad operativa que les permita, como ciudadanos de una sociedad democrática, participar en su evolución (desarrollo y transformación) y su control, lo que implica reflexionar críticamente acerca de los problemas del mundo artificial y manejar los conocimientos y habilidades que les permitan desenvolverse con idoneidad, solvencia, responsabilidad y creatividad al enfrentar estos problemas, buscando siempre colaborar en mejorar la calidad de vida de la sociedad en su conjunto (Gay et al 2002).

Si como país se quiere tener desarrollo para ser primermundista se debe crear una cultura tecnológica apropiada a partir de una educación para las tecnologías, de no ser así se seguirá siendo un país subdesarrollado, la brecha digital se hará cada vez más grande y se continuará siendo consumidores de tecnologías sin llegar a usar las potencialidades que ofrecen. La educación tecnológica tiene tres motivos; económico, social y educativo, que Gilbert J. K. (1995)

Referencias

- Coll, C. (2008) Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. Boletín de la Institución Libre de Enseñanza, (72),17-40pp. Disponible en: http://www.ub.edu/ntae/dcaamtd/Coll_en_Carneiro_Toscano_Diaz_LASTIC2.pdf
- Gay A. y Ferreras M. A. (2002). La Educación Tecnológica: Aportes para su implementación. Recuperado de: <http://craig.com.ar/biblioteca/INET%20-%206%20-%20La%20educaci%F3n%20tecnol%F3gica.pdf>
- Gilbert J. K. (1995). Educación tecnológica: Una nueva asignatura en todo el mundo. Enseñanza de las ciencias. 13 (1) 15-24pp. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/E%20nseñanza/article/download/21389/93348>
- Perez, M. y Saker, A. (2013) Importancia del uso de las plataformas virtuales en la formación superior para favorecer el cambio de actitud hacia las TICS; estudio de caso: universidad del Magdalena. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa. 6 (1) 153-166. Recuperado de <https://revistas.uam.es/index.php/riee/article/view/3847/4032>
- Palacios, A. (2016). La educación tecnológica en Armeria, Análisis de la Situación Actual (Tesis de Licenciatura en Informática) Disponible en: <https://dspace.itcolima.edu.mx/bitstream/handle/123456789/203/Tesis%20-%20La%20Educaci%C3%B3n%20Tecnol%C3%B3gica%20-%20Arturo%20Palacios%20Rodr%C3%ADguez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vargas MÁ, Vargas Garzón Y. (2009). La enseñanza de las ciencias, las tecnologías y los medios en la educación básica y media. *Interacción* (50). Recuperado de: <https://www.cedal.org.co/es/revista-interaccion/la-ensenanza-de-las-ciencias-las-tecnologias-y-los-medios-en-la-educacion-basica-y-media>
- Veletsiano G. A definition of emerging technologies for education. En Veletsianos G. (ed.) *Emerging technologies in distance education*. Athabasca, CA: Athabasca University Press. 2010:3-22.

Panorama Histórico de la Educación Superior Tecnológica en México

Maira Rosalía Flores Peña

desiderate2@hotmail.com

Mónica Guzmán Pérez

mogocity@hotmail.com

A lo largo de los siglos XIX y XX la educación superior tecnológica tuvo un impacto global, es decir, tanto en estados del continente europeo como en estados emergentes americanos, la incipiente revolución tecnológica y el surgimiento de modelos políticos-económicos (capitalismo industrial), requerirían de perfiles específicos en ingenierías y técnicos para la transformación del conocimiento científico-tecnológico; la formación de una nueva generación de profesionales con estas habilidades y conocimientos no fueron compatibles con los modelos educativos que ofrecían las escuelas de educación superior tanto públicas como privadas existentes en el país.

En la educación técnica mexicana hay una importante y larga tradición de formación de ingenieros. Se inicia con el Real Seminario de Minería (Uribe y Cortés, 2006), que se convierte en Colegio de Minería en 1792, y que es considerado “un instrumento de cambio por medio de la difusión de ciencias aplicadas” (Flores, 1999). Luego sigue con el Colegio Militar, fundado en 1822, que formaba ingenieros especializados en mecánica bélica pero también en hidráulica y construcción, y con la Escuela Nacional de Ingeniería creada en 1867, “institución en la que se había transformado el Colegio de Minería” (Bazant, 1984). En 1877 se crea la Escuela Práctica de Metalurgia y Labores de Minas o Escuela Práctica de Minas de Pachuca, y la tradición de las ingenierías continúa con la Escuela Especial de Ingenieros, creada 1883, en la que se impartían estudios de ingeniero topógrafo, hidrógrafo, de caminos, puentes y canales, de minas y metalurgista e ingeniero geógrafo (Rodríguez, s/f).

Durante el mandato del presidente Benito Juárez (1857-1872) se decretó la Ley de Instrucción Pública dando origen a la Escuela Nacional de Ingenieros, sin embargo, la educación superior estaba desarticulada hasta la creación de la

Universidad Nacional en 1910 en conjunto la Escuela de Industrias Químicas y la Escuela Nacional de Ingenieros.

Bajo este escenario se crea en la década de los años treinta el Instituto Politécnico Nacional (IPN) con el presidente de la república mexicana Lázaro Cárdenas (1934-1940), con una oferta educativa de profesiones e ingenierías ligadas a la producción, esto consolida a la Educación Superior Tecnológica en México (EST), cumpliendo así con el objetivo central que era la modernización industrial del país.

De acuerdo con Ruiz Larraguivel (2010) diez años después con el propósito de extender la EST al resto del país, en 1948 se fundaron los dos primeros institutos tecnológicos IT en los estados de Chihuahua y Durango; esto permitió de fisonomía dicotómica de la educación superior adquiriese una mayor definición, principalmente en las décadas siguientes, con la creación sucesiva de las universidades públicas estatales, la mayoría de carácter autónomo y de mayor número de institutos tecnológicos, dependientes de la Secretaría de Educación Pública (SEP), en distintas ciudades del país. (Ruíz, 2004).

La diversificación de la educación superior tecnológica, que se inicia en la década de los noventa dando lugar a la creación de las universidades tecnológicas, tecnológicos descentralizados y universidades politécnicas. En un sistema de educación superior diferenciado entre universitario y tecnológico, la creación del sistema de educación tecnológica se caracteriza por ser un proyecto del Estado que desde su origen explicita su función de formar cuadros técnicos y profesionales, impulsar la investigación y el desarrollo tecnológico, ampliar el marco de las oportunidades y lograr la independencia tecnológica. Coordinado por la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas “conjunta a una gama institucional compleja en términos de responsabilidades, de formas de organización y control de estructuras, y prácticas curriculares y didácticas” (de Ibarrola y Bernal, 1997).

Para asegurar la calidad de la educación superior las EST están alineadas al Consejo Internacional para el Desarrollo Educativo (ICED), La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y el Programa de Educación Tecnológica (2001-2006), sostienen que la diversificación de los

programas, formas de estudio y estructuras institucionales, sugieren la modalidad de doble vía de corto plaza con referencia a la Clasificación Internacional de la Educación. El Programa Nacional de Educación 1995-2000 dio origen la creación de las Universidades Tecnológicas (UT) descentralizadas de los gobiernos con personalidad jurídica propia.

En México, las transformaciones de la educación superior tecnológica se han sustentado en la reforma de los modelos educativos, la reformulación de la oferta educativa y en cambios administrativos y organizacionales; desde otra perspectiva, la diferenciación del sistema da cuenta de las operaciones de tecnológicos descentralizados, universidades tecnológicas y recientemente, del inicio de operaciones de universidades politécnicas. En el marco de la emergencia de una nueva economía, acelerado cambio tecnológico, una nueva organización social de la producción, nuevas demandas y perfiles profesionales requeridos en la sociedad: “la intención del gobierno era que las nuevas opciones educativas incorporarán, además de calidad, pertinencia con el desarrollo económico y social de cada estado”.

Referencias

- Ruiz, E. (2011). La educación superior tecnológica en México. *Revista Iberoamericana de Educación Superior, Vol. II, (3)*, 35-52. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ries/v2n3/v2n3a2.pdf>
- Vargas, M. (2003). La educación superior tecnológica. *ANUIES, (126)*, 49. 47-57pp. Recuperado de http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista126_S2A2ES.pdf
- Weiss, E. y Bernal, E. (2013). Un diálogo con la historia de la educación técnica mexicana. *Perfiles Educativos, Vol. XXXV, (139)*, 152-153. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v35n139/v35n139a10.pdf>

Integración de la Ciencia y la Tecnología en el Aula, desde una Perspectiva Docente.

Alejandro Ruiz Bernés

abernes@uan.edu.mx

Verónica Benítez Guerrero

veronica.benitez@uan.edu.mx

Salvador Ruiz Bernés

salvador@uan.edu.mx

Aurelio Flores García

affloresg@gmail.com

La tecnología en la sociedad actual está evolucionando rápidamente, influyendo en muchos aspectos de nuestra vida social y profesional. En el aula, un factor crucial para la integración exitosa de la tecnología es el profesor, ya que éste determina directamente las mejores prácticas de instrucción para sus estudiantes (Hite, 2005; O'Bannon & Judge, 2004). Dado que los maestros son los impulsores de la instrucción en el aula, es importante ayudar a preparar y asistir a los maestros en la adquisición de experiencia tecnológica para facilitar el aprendizaje de la diversa población estudiantil actual (Pan & Carroll, 2002).

Una vez que los maestros de escuela se muden a sus propias aulas, ¿cómo sería su accesibilidad y uso de la tecnología? El trabajo con los maestros en servicio puede proporcionarnos algunas ideas sobre lo que podemos esperar. Por ejemplo, es común ver a los maestros usar la tecnología para una variedad de propósitos tales como mantener registros, crear planes de lecciones y comunicarse dentro de la escuela y con los padres. Sin embargo, incluso con un uso tan generalizado de la tecnología en las escuelas, parece que los maestros dudan en utilizarla para apoyar el pensamiento de orden superior, el aprendizaje centrado en el estudiante o el perfeccionamiento de los estudiantes. Ertmer (2005) declaró que la mayoría de los maestros, independientemente de que sean veteranos o novatos, tienen una comprensión y una experiencia limitada sobre la forma en que la tecnología debe integrarse en la educación para facilitar la enseñanza y el aprendizaje.

Gray, Thomas & Lewis (2010) informan que el 97% de los profesores de las escuelas públicas de EE.UU. tienen una o más computadoras disponibles en sus aulas todos los días, y el 54% pueden llevar computadoras adicionales a sus aulas (por ejemplo, a través de carros para computadoras portátiles).

Noventa y cinco por ciento de esas computadoras son accesibles por Internet, aunque el acceso puede estar limitado por filtros, cortafuegos y similares. Sin embargo, el hecho de que las computadoras puedan estar en la sala no significa que se utilicen de tal manera que apoyen directamente el aprendizaje de los estudiantes. De hecho, informes anteriores sugirieron que, en el momento de sus escritos, los maestros utilizaban principalmente la tecnología informática para las comunicaciones (50%) (Barron, Kemker, Harmes, & Kalaydjian, 2003) o para tareas de gestión del aula más que para aumentar el rendimiento de los estudiantes (Littrell, Zagumny, & Zagumny, 2005). Asimismo, una encuesta realizada por la *National Snapshot* indicó que sólo alrededor del 18% de los profesores de las escuelas públicas utilizaban computadoras con fines educativos (Norris, Sullivan, Poirot, & Soloway, 2003).

Muchos investigadores están de acuerdo en que el uso de la tecnología con fines educativos puede mejorar el aprendizaje de los estudiantes (Hite, 2005; O'Bannon & Judge, 2004). Por lo tanto, es desalentador que el uso de la tecnología en las escuelas públicas sea tan limitado a pesar de que los funcionarios escolares están aumentando las inversiones en tecnología informática para las aulas (O'Bannon & Judge, 2004). Esto nos lleva a preguntarnos, ¿por qué los profesores son reacios a utilizar la tecnología cuando ésta puede ser de gran ayuda?

Una posible razón de la falta de cambio hacia una pedagogía tecnológicamente mejorada centrada en el estudiante podría ser los puntos de vista de los profesores. Chen (2008) afirma que los maestros se refieren a sus creencias y experiencias preexistentes cuando tratan de integrar la tecnología en sus prácticas de enseñanza. Tales creencias pueden influir en el desarrollo de nuevas ideas con respecto a la integración de la tecnología y las prácticas de enseñanza relacionadas. Si esas creencias se centran únicamente en el uso de la tecnología para tareas administrativas o para mejorar la entrega de contenido tradicional -en lugar de apoyar una visión más centrada en el estudiante del aprendizaje como una construcción activa del conocimiento- entonces no debería sorprender que el uso de la tecnología sea limitado. Hite (2005) sugiere que es necesaria una transformación en los comportamientos

de los maestros tradicionales para aumentar la integración y el uso de las nuevas tecnologías en el currículo.

El aprendizaje y la enseñanza requieren la implementación de prácticas de instrucción efectivas. El conocimiento y las creencias de los maestros juegan un papel vital en sus prácticas, dando forma al aprendizaje que se lleva a cabo dentro del aula (Pan & Carroll, 2002). Según Loucks-Horsley, Stiles, Mundry, Love & Hewson (2009), las creencias se definen como “ideas con las que la gente está comprometida, a veces llamadas valores fundamentales. Dan forma a las metas, impulsan las decisiones, crean incomodidad cuando son violadas y estimulan la crítica continua.” Pajares (1992) y Bandura (1997) afirman que las creencias conducen a agendas de acción o metas que guían las decisiones y comportamientos de las personas. Las creencias de los profesores se forman durante el tiempo que pasan en el aula, ya sea como estudiantes o como profesores, también a través de sus experiencias. Para adaptar las nuevas innovaciones educativas, es decir, la integración de la tecnología, los profesores deben “pensar de nuevas maneras sobre los estudiantes, la materia y el proceso de enseñanza-aprendizaje” (Pan & Carroll, 2002). Fomentar la integración de la tecnología en el aula requiere que los programas educativos sean diseñados de tal manera que cambien las creencias de los maestros. Estos cambios deben ser facilitados a través de prácticas que enfatizan la reflexión sobre esas creencias personales y experiencias vividas (Park & Ertmer, 2007).

Cambiar las creencias de los profesores de tal manera que apoyen la integración de la tecnología supone que dicha inclusión mejorará el aprendizaje de los estudiantes. Se han llevado a cabo numerosos estudios para comprender la eficacia de la tecnología en la educación (Adams, 2011; Hite, 2005; Hughes, 2008; Lee, Linn, Varma, & Liu, 2010; O'Bannon & Judge, 2004; Oblinger, Oblinger, & Lippincott, 2005; Watson, 2007). La integración de la tecnología en las aulas es fundamental para proporcionar la educación necesaria para el éxito de los estudiantes de hoy (Watson, 2007) y es una manera de comenzar una reforma educativa de la manera en que los maestros enseñan y piensan. Los maestros que entienden la necesidad de integrar la tecnología típicamente tienen estudiantes de mayor rendimiento (Watson,

2007). Las aulas equipadas con tecnología pueden producir pensadores y líderes críticos (Bingimlas, 2009; Graham, 2009). El uso de la tecnología en el aula podría marcar un cambio de los métodos tradicionales de enseñanza a un método más constructivista de enseñanza, mejorando así el aprendizaje de los estudiantes (Matzen & Edmunds, 2007). El constructivismo, relacionado específicamente con la educación científica, permite a los estudiantes participar activamente en la interpretación y comprensión del nuevo contenido científico, y conectar este nuevo conocimiento con el conocimiento previo de manera significativa (Sivertsen, 1993). En una encuesta realizada por Goldenberg (2011), ocho escuelas públicas de la ciudad de Nueva York revelaron que la mayoría de los estudiantes consideraban que el aprendizaje de las ciencias es más significativo “cuando pueden participar activamente en actividades prácticas, trabajo en grupo, discusiones y exploración a través de recursos digitales.” Es importante que los profesores sepan cómo utilizar la tecnología como herramienta para apoyar el proceso de aprendizaje (Hughes, 2008; Oblinger et al., 2005). Por lo tanto, es importante exponer a los maestros en formación a diversas tecnologías que pueden ser utilizadas para apoyar diversas actividades de enseñanza y aprendizaje (Lei, 2009).

Según Roschelle, Abrahamson & Penuel (2004), la tecnología puede proporcionar apoyo para el aprendizaje de los estudiantes en cuatro dimensiones principales: El compromiso activo, el aprendizaje colaborativo, los contextos del mundo real y la retroalimentación frecuente e inmediata. La tecnología también puede ayudar al alumno promoviendo “el pensamiento de alto orden y las habilidades metacognitivas que son esenciales para el aprendizaje significativo” (Wang, Kinzie, McGuire, & Pan, 2010). Además, la tecnología puede promover el aprendizaje de las ciencias desarrollando el interés y la motivación en las ciencias, por ejemplo, permitiendo a los estudiantes participar en el análisis de datos reales, a través de proyectos de ciencias ciudadanas (Price & Lee, 2013); facilitando el acceso a la información y a datos que de otro modo no podrían recopilarse en el aula (Adams, 2011; Bailey et al., 2011); e implementando un soporte estratégico táctil para el proceso de aprendizaje (Wang et al., 2010). Los estudiantes necesitan aprender y dominar habilidades importantes, algunas de las cuales pueden ser

complejas, y transferir sus conocimientos a nuevas situaciones. La tecnología puede promover el dominio del aprendizaje utilizando material similar varias veces, pero de diversas formas (Wang et al., 2010), como el uso de programas de sondeo y simulaciones por computadora para estudiar las fuerzas y el movimiento. Además, la tecnología puede apoyar el desarrollo del “pensamiento experto” en los estudiantes y ser una herramienta eficaz para que los profesores creen modelos de aprendizaje mejorados (Wang et al., 2010).

Muchos de estos aspectos apoyan las reformas en la educación científica, que sugieren que los estudiantes deben participar frecuente y activamente en el mundo natural imitando el trabajo de los científicos que utilizan la tecnología (Council, 1996, 2012). Por ejemplo, los instrumentos de adquisición de datos (por ejemplo: *probeware*) y los sitios web pueden proporcionar datos científicos reales para su uso en la investigación científica. En un estudio realizado por Adams (2011), se involucraron estudiantes con la tecnología utilizando datos en tiempo real para probar las predicciones en el ecosistema acuático. Los datos en tiempo real involucraron activamente a los estudiantes en el desarrollo de una comprensión más profunda de los diversos factores que afectan a los arroyos de marea. Adams (2011) declaró que la tecnología permitía a los maestros traer a sus aulas “arroyos balbuceantes, ríos caudalosos, lagos serenos, arroyos de marea fluctuante, estuarios dinámicos y cuencas oceánicas.” Asimismo, las lecciones mejoradas con tecnología que incorporan visualizaciones de fenómenos que no son fácilmente investigados en un aula (por ejemplo, el tamaño o las escalas de tiempo están fuera de las de nuestras experiencias cotidianas) y diseñadas bajo un marco de investigación han demostrado ser más efectivas que la instrucción típica en el aula en una variedad de temas de ciencias y contextos de maestros (Lee et al., 2010). La tecnología puede ayudar a concretar el conocimiento del contenido científico y despertar el interés de los estudiantes por la ciencia. Aunque es evidente que la integración de la tecnología en el currículo de ciencias puede mejorar el aprendizaje de los estudiantes, todavía hay una necesidad científica de entender las concepciones de los actuales maestros sobre la asimilación de la tecnología en el aula.

Referencias

- Adams, L. G. (2011). Engaging Middle School Students with Technology: Using Real-Time Data to Test Predictions in Aquatic Ecosystems. *Science Scope*, 34(9), 32-38.
- Bailey, J., Pomeroy, J., Shipp, S., Shupla, C., Slater, S., Slater, T., & Stork, D. (2011). Three methods of using online space data to support inquiry. *The Classroom Astronomer*, 2(3), 20–23.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*: Macmillan.
- Barron, A. E., Kemker, K., Harmes, C., & Kalaydjian, K. (2003). Large-Scale Research Study on Technology in K–12 Schools. *Journal of Research on Technology in Education*, 35(4), 489-507. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/15391523.2003.10782398>. doi:10.1080/15391523.2003.10782398
- Bingimlas, K. A. (2009). Barriers to the successful integration of ICT in teaching and learning environments: A review of the literature. *Eurasia journal of mathematics, science & technology education*, 5(3).
- Chen, C.-H. (2008). Why Do Teachers Not Practice What They Believe Regarding Technology Integration? *The Journal of Educational Research*, 102(1), 65-75. Recuperado de <https://doi.org/10.3200/JOER.102.1.65-75>. doi:10.3200/JOER.102.1.65-75
- Council, N. R. (1996). *National science education standards*: National Academies Press.
- Council, N. R. (2012). *A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*: National Academies Press.
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 25-39. Recueperado de <https://doi.org/10.1007/BF02504683>. doi:10.1007/bf02504683
- Goldenberg, L. B. (2011). What students really want in science class. *The Science Teacher*, 78(6), 52-55pp.
- Graham, M. (2009). Critical Thinking and ICT Integration in a Western Australian Secondary School. *Journal of Educational Technology & Society*, 12(4), 269-281. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.12.4.269>.
- Gray, L., Thomas, N., & Lewis, L. (2010). Teachers' Use of Educational Technology in US Public Schools: 2009. First Look. Washington, DC. U.S. Department of Education.

- Hite, S. A. (2005). Are we there yet? A study of K--12 teachers' efforts at technology integration.
- Hughes, K. E. (2008). *A mixed methods case study of the influence of teacher professional development for technology integration on subsequent student achievement*. The University of Oklahoma.
- Lee, H.-S., Linn, M. C., Varma, K., & Liu, O. L. (2010). How do technology-enhanced inquiry science units impact classroom learning? *Journal of Research in Science Teaching*, 47(1), 71-90. Recuperado de: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/tea.20304>. doi:10.1002/tea.20304
- Lei, J. (2009). Digital Natives As Preservice Teachers. *Journal of Computing in Teacher Education*, 25(3), 87-97. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10402454.2009.10784615>. doi:10.1080/10402454.2009.10784615
- Littrell, A. B., Zagumny, M. J., & Zagumny, L. L. (2005). Contextual and psychological predictors of instructional technology use in rural classrooms. *Educational Research Quarterly*, 29(2), 37-47.
- Loucks-Horsley, S., Stiles, K. E., Mundry, S., Love, N., & Hewson, P. W. (2009). *Designing professional development for teachers of science and mathematics*. Corwin Press.
- Matzen, N. J., & Edmunds, J. A. (2007). Technology as a Catalyst for Change. *Journal of Research on Technology in Education*, 39(4), 417-430. Recuperado de: <https://doi.org/10.1080/15391523.2007.10782490>. doi:10.1080/15391523.2007.10782490
- Norris, C., Sullivan, T., Poirot, J., & Soloway, E. (2003). No Access, No Use, No Impact. *Journal of Research on Technology in Education*, 36(1), 15-27. Recuperado de: <https://doi.org/10.1080/15391523.2003.10782400>. doi:10.1080/15391523.2003.10782400
- O'Bannon, B., & Judge, S. (2004). Implementing partnerships across the curriculum with technology. *Journal of Research on Technology in Education*, 37(2), 197-216.
- Oblinger, D., Oblinger, J. L., & Lippincott, J. K. (2005). *Educating the net generation*. EDUCAUSE. Recuperado de: <https://www.educause.edu/ir/library/PDF/pub7101.PDF>
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' Beliefs and Educational Research: Cleaning Up a Messy Construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332. Recuperado de <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/00346543062003307>. doi:10.3102/00346543062003307
- Pan, A. C., & Carroll, S. Z. (2002). Preservice Teachers Explore Instructional Software with Children. *The Educational Forum*, 66(4), 371-379.

Recuperado de: <https://doi.org/10.1080/00131720208984857>.
doi:10.1080/00131720208984857

- Park, S. H., & Ertmer, P. A. (2007). Impact of Problem-Based Learning (PBL) on Teachers' Beliefs Regarding Technology Use. *Journal of Research on Technology in Education*, 40(2), 247-267. Recuperado de: <https://doi.org/10.1080/15391523.2007.10782507>.
doi:10.1080/15391523.2007.10782507
- Price, C. A., & Lee, H.-S. (2013). Changes in participants' scientific attitudes and epistemological beliefs during an astronomical citizen science project. *Journal of Research in Science Teaching*, 50(7), 773-801. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/tea.21090>.
doi:10.1002/tea.21090
- Roschelle, J., Abrahamson, L., & Penuel, W. (2004). *Integrating classroom network technology and learning theory to improve classroom science learning: A literature synthesis*. Documento presentado en: the Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Diego, CA.
- Sivertsen, M. L. (1993). *Transforming Ideas for Teaching and Learning Science: A Guide for Elementary Science Education: State of the Art*. U.S. Dept. of Education.
- Wang, F., Kinzie, M. B., McGuire, P., & Pan, E. (2010). Applying Technology to Inquiry-Based Learning in Early Childhood Education. *Early Childhood Education Journal*, 37(5), 381-389. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s10643-009-0364-6>. doi:10.1007/s10643-009-0364-6
- Watson, J. F. (2007). A National Primer on K-12 Online Learning. *North American Council for Online Learning*.

La Investigación en la Educación

Marcela Gloria Camarena González

Marcela.uas@outlook.com

Jazmín Peña González

jazmin_gonzalez@uan.edu.mx

Aldara María Díaz Ponce Madrid

aldara.diazponce@uan.edu.mx

Francisco Javier Ocegueda López.

Bepaco16@hotmail.com

Para poder entender la investigación en la educación, es necesario concebirla como una disciplina que aparece de la praxis a finales del siglo XIX, con el nombre de Pedagogía experimental, resultado de principios culturales, sociales y políticos, con la intención de cimentar las bases empíricas del método experimental en las ciencias humanas, contando con ascendentes como el pensamiento filosófico del siglo XIX. A partir de esto se puede decir que la investigación educativa es la aplicación de conceptos como el conocimiento científico aplicado a la educación, que tratan de relaciones y problemas relativos a la naturaleza, epistemología, metodología en el plano educativo.

Los docentes, el alumno o ambos, obtienen resultados al realizar una investigación, que luego hay que compartir, estos nuevos conocimientos, que permitan resolver problemas reales de como intervenirlos, para tomar decisiones con una postura crítica apoyados de las teorías de la ciencia y la tecnología. No olvidando que la investigación nos ayuda a sumar conocimiento desde nuestra perspectiva.

Es vital la importancia de la investigación en la educación, porque genera el desarrollo de habilidades para el trabajo intelectual y del conocimiento, ya que quien la realiza debe buscar apoyos de centros que estén conectados y así los usuarios mediante redes y accesos a la información se obtienen trabajos extraordinariamente aceptables, en cualquier campo de la investigación.

Referencias

Best, J.W. (1972) *Cómo investigar en educación*. (Ed). Madrid: Morata

Puebla Espinoza Alicia. (2014). *Importancia de la investigación educativa*. En el Primer Congreso Internacional de Transformación Educativa. Consejo de Transformación Educativa. México.

La Investigación Educativa: Una Disciplina en el Conocimiento

Rocío Mabeline Valle Escobedo
rocio_valle13@hotmail.com

El movimiento de los profesores como investigadores surgió en Inglaterra durante la década de los sesenta. Esencialmente, su contexto era el de la reforma curricular dentro de un sistema educativo diferenciado (Elliott, 2000). A partir de esa década la investigación ha crecido y expandido por el mundo como una forma de entender la enseñanza a través de un proceso de búsqueda y análisis. La investigación educativa tiene como propósito conocer detallada y minuciosamente un problema de conocimiento, así como exponer y publicar los descubrimientos que arroja la indagación (Piña, 2013).

Carlos Borsotti 1989, citado por (Puebla, 2014) define la investigación como “un proceso por el cual se intenta dar respuesta a problemas científicos mediante procedimientos sistemáticos, que incluyen la producción de información válida y confiable”.

Al respecto Jean Pierre Vielle citado por (Albert, 2009) define a la investigación como todo un proceso de búsqueda sistemática de algo nuevo; es decir, ese algo nuevo, es el resultado de diversas ideas, conceptos, teorías, nuevos diseños, valores, prototipos, comportamientos y actitudes.

Actualmente la investigación en la educación es un movimiento acelerado de cambios, debido al acceso de la información a través de los sistemas computacionales y las diversas fuentes que se presentan; este nuevo paradigma impone involucrarse en el desarrollo de programas de conocimiento científico, tecnológico y pedagógico. La investigación en la docencia juega un papel importante ya que es uno de los ejes principales en el desarrollo de la profesión, además de ser una herramienta clave para despertar en el docente y los alumnos el interés por conocer los hechos, circunstancias, consecuencias o bien encontrar soluciones a determinado problema, manteniendo contacto con la realidad.

Toda investigación supone la incesante búsqueda de la verdad, el desentrañar lo aparente, la precisión, el rigor y la objetividad en el conocimiento, la exploración, creatividad, imaginación, duda constante, actitud crítica; en la formulación permanente de porqué, búsqueda de explicaciones para todas las

cosas, autodisciplina, perseverancia y el trabajo metódico en un ambiente que fomente: curiosidad, búsqueda, experimentación y modos naturales de aprender (González, Zerpa, Gutierrez, & Pirela, 2017).

A través de la investigación el individuo puede aprender algo nuevo del mundo que lo rodea y ese conocimiento genera aprendizaje; a lo largo del tiempo el hombre ha modificado el modo de investigación, surgiendo en ese lapso la investigación científica, que consiste en un proceso ordenado y sistemático de indagación en torno a un asunto o tema con el objetivo de ampliar los conocimientos al respecto.

La sociedad actualmente requiere profesionales competentes, con actitud reflexiva y crítica para llevar a cabo una búsqueda y análisis de información que les permita el desarrollo de estrategias que abonen al mejoramiento de la educación; por tanto, la investigación educativa ha dado lugar a una disciplina generadora de conocimiento, así pues, como parte de la labor docente es realizar investigaciones con el fin de adquirir y generar conocimientos, además es un medio para motivar e introducir a los estudiantes en este proceso que coadyuva en su formación.

Referencias

- Albert, G. M. (2009). *La investigación educativa. Claves Teóricas*. España: Mc Graw-Hill.
- Elliott, J. (2000). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Madrid: Ediciones Morata, S.L.
- González, N., Zerpa, M. L., Gutierrez, D., & Pirela, C. (2017). La investigación educativa en el hacer docente. *Laurus, revista de educación*, 279-309.
- Piña, O. J. (2013). Investigación educativa ¿para qué? *Scielo*.
- Puebla, E. A. (3 de Mayo de 2014). *Transformación educativa*. Obtenido de <https://www.transformacion-educativa.com/index.php/articulos-sobre-educacion/54-importancia-de-la-investigacion-educativa> (Recuperado 12/04/2019)

La Investigación Como Parte Incluyente en los Procesos Educativos.

Irma Leticia Contreras Montes

jnl_18@hotmail.com

Cesar Rafael Gómez Martínez

cesar.gomez@uan.edu.mx

Jorge Luis Hernández Ulloa

kropwork@gmail.com

Sergio López Acosta

sergio.lopez.acosta@gmail.com

Cuando hablamos de tecnología entendemos que es un concepto amplio que se puede mencionar con los avances de la ciencia que permiten una solución, el objetivo principal de la tecnología en las pequeñas y medianas empresas es que aumenten sus ventas.

Las tecnologías de información y comunicación comprenden un conjunto de herramientas que tienen una relación con el proceso y almacenamiento digital de la información que en un momento dado puede funcionar como un aliado del emprendimiento, las nuevas generaciones están más familiarizadas con los nuevos conceptos como community manager, marketing digital, redes sociales, tiendas online o transformación digital, de acuerdo a estudios realizados por diversas universidades que se enfocan en el proceso y almacenamiento digital de la información como pueden ser los procesos que derivan de las nuevas herramientas para utilizarlas en la enseñanza.

Hoy más que nunca es pensar en cuál será el uso apropiado con el que se tienen que aplicar las tecnologías en los procesos para la enseñanza, en la actualidad los jóvenes tienen la característica de pertenecer a la época digital estos son los que nacieron después de la iniciativa del internet por tal motivo esto aporta beneficios para para la productividad y la eficiencia en las aulas y aumentar el interés de los jóvenes en las actividades académicas.

La tecnología en el espacio educativo permite el uso de herramientas interactivas que mantienen la atención de los estudiantes con mayor facilidad. Además, las redes sociales y en la actualidad la web 2.0 permiten debatir puntos de vista sobre las ideas, lo que ayuda a los adolescentes desarrollen un pensamiento crítico en una época en la que su cerebro se está desarrollando.

Por otro lado, el profesor puede beneficiarse con el avance tecnológico para que sea un beneficio más atractivo y eficiente.

Si bien es verdad utilizar la tecnología en el entorno académico no es novedad, sin embargo, en la forma en la que la tecnología se utiliza ha cambiado a lo largo de los años esto permite flexibilidad, eficiencia y aprovechamiento en los recursos educativos.

Una de las características de la sociedad de la información y exigencias para las instituciones educativas pueden ser:

- Que sea una sociedad globalizada y en la actualidad no se encuentra en un momento donde los acontecimientos tanto en lo social, económico y cultural han dejado de producirse.
- El impacto alcanza todos los sectores en sus diferentes modalidades: formal e informal.
- La aparición de un nuevo tipo de inteligencia, que existirá en el mundo como consecuencia de la exposición de las diferentes TICs con las que se interactúan.

Vivimos la revolución del conocimiento y la era del Internet situación que considero irreversible y que trasciende a múltiples cambios en nuestra forma de vida con particular énfasis en el mundo de la educación hacia un nuevo paradigma que se centra en el estudiante como el sujeto central del aprendizaje.

Hoy en día existe una diversidad de herramientas tecnológicas aplicadas a la educación, entre las cuales se pueden citar las siguientes: la utilización educativa del sonido, la televisión educativa, el video en la enseñanza y formación, la informática, los multimedia y los hipertextos en la enseñanza; videoconferencias y su utilización en la enseñanza y el internet aplicado a la educación.

Referencias

Semana.(2017).¿Por qué la educación y la tecnología son aliados inseparables? Recuperado de:
<https://www.semana.com/educacion/articulo/uso-de-la-tecnologia-en-la-educacion/539903>

U-planner.(2019). Beneficios de la tecnología en la educación superior. Recuperado de: (<https://www.u-planner.com/es/blog/beneficios-de-la-tecnología-en-educación>)

Resola, S. (2018) Así ha avanzado la educación con la tecnología. Recuperado de: <http://www.impulsodigital.elmundo.es/sociedad-inteligente/asi-ha-avanzado-la-educacion-con-la-tecnologia>

La Práctica Pedagógica y la Visión Sobre la Competencia Digital Docente.

Ramona Armida Medina Barragán

Armidamedina74@hotmail.com

María Hilda Villegas Ceja

Joryus_1960@hotmail.com

Martha Ruiz García

ruga_m15@hotmail.com

La reforma educativa sobre la que nuestro país ha estado replanteando sus procesos, implica temas formativos de nivel superior como debate académico. Los procedimientos docentes aplicados en la Educación Superior desde tiempos pasados, han sido cuestionados, suponiendo esto una nueva perspectiva de trabajo y un cambio en la forma de pensar en la docencia universitaria para el profesorado. Las propuestas alternativas que respondan a la realidad estructural de la formación superior otorgan la oportunidad para innovación y mejora docente, sobre la que ya se ha planteado en el Espacio Europeo de Educación Superior, así como en Latinoamérica. Esto ha dado lugar a innumerables investigaciones centradas, por un lado, en la perspectiva del docente universitario para la mejora, tanto de su formación continua, como de su formación inicial (Amber & Martínez-Valdivia, 2018; De Vincenzi, 2012).

De esta forma, recae en las Universidades el compromiso formativo de su profesorado centrado en la promoción y fomento de planes y programas que incentiven la innovación, el diseño e implementación de buenas prácticas docentes en los que se ven plenamente involucradas las tecnologías, a fin de adaptarse a los nuevos ritmos y requerimientos sociales para ofrecer respuestas válidas a las demandas profesionales actuales, plenamente adaptadas al rápido y permanente avance de la ciencia y tecnología. Las prácticas docentes universitarias han emprendido cambios sobre la enseñanza tradicional, delegando mayor responsabilidad sobre el estudiante y otorgando un papel de gestor y guía al docente, facilitador del aprendizaje y proveedor de recursos; culminando su desempeño con el rol de agente transformador de la cultura y el progreso de la sociedad. Un señalamiento preciso se planteó en el Informe Final de "Tuning Educational Structures in Europe" de la siguiente manera (González & Wagenaar, 2015):

Los futuros profesores tienen que adquirir un conjunto de competencias que incluye los conocimientos, valores y habilidades necesarios para alcanzar los estándares académicos más elevados de su materia o área curricular y dominar ampliamente la teoría y la práctica pedagógicas relevantes para el grupo de edad del que serán profesores, así como conocimiento de las prioridades nacionales en educación y del papel de los profesores como profesionales en contextos sociales que cambian con rapidez y de forma impredecible.

De la misma manera la evaluación de la identidad de docentes universitarios es particularmente importante en docentes no pedagogos, debido al desequilibrio existente en la promoción y reforzamiento de actividades de docencia e investigación. La asimilación de la vocación y competencia docente como parte del propio autoconcepto profesional en docentes no pedagogos, puede ser un proceso central y articulador de la excelencia docente, y en particular, de prácticas pedagógicas positivas (Arellano-Vega et al., 2018; Figueroa Vargas, 2019).

La formación inicial docente, en la práctica, ha implicado que un amplio número de ofertas formativas que hoy están adscritas al sistema de educación superior propongan planes de formación con diversos enfoques, énfasis formativos, extensiones y certificaciones. Junto con lo anterior, se ha visualizado en los últimos años cierta tendencia a establecer orientaciones generales que responden y se articulan con aspectos de la política pública y que implican innovaciones en la formación inicial docente para responder a la demanda educativa de estudiantes que viven en una sociedad diversa, multicultural y que se enfrenta a nuevos desafíos, quienes además son sujetos sometidos a cumplir los objetivos de la práctica programada para que finalmente desarrollen la capacidad reflexiva y así progresivamente construir su identidad profesional (Figueroa Vargas, 2019). Las prácticas pedagógicas pueden ser afectadas por los significados y percepciones que el docente ha creado al interactuar con su entorno y medios tecnológicos, dado que el docente lo asocia a la forma y medios por el que concibe el aprendizaje. Existen dos conceptos de uso habitual: estilos y estrategias de aprendizaje. El estilo de aprendizaje es el estilo cognitivo que un individuo manifiesta al enfrentar una tarea de

aprendizaje. Las estrategias de aprendizaje, en cambio, son elecciones conscientes, entre diversas alternativas, de procedimientos para aprender, seleccionadas en función de los requerimientos de cada tarea, tales como: procesamiento profundo, procesamiento colaborativo, estudio metódico y retención de hechos (Carrasco Z, Pérez V, Torres A, & Fasce H, 2016). Ambos conceptos son primordiales para fortalecer la construcción continua de la competencia digital docente.

La transformación de la oferta educativa ha sido marcada por la influencia de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), que dentro de esta tendencia se destaca el creciente uso de entornos virtuales de aprendizaje de diverso tipo (plataformas, blogs, wikis, redes sociales), como espacios electrónicos alojados en la red, que posibilitan la interacción didáctica no presencial entre docentes y estudiantes. Ello ha dado lugar a un fenómeno de virtualización de la universidad, que se caracteriza por la mediación de Internet en los procesos de enseñanza-aprendizaje, como así también la investigación, extensión y gestión. Al conjugar estos entornos virtuales sobre la entrega de educación presencial, encabezan dos nuevas experiencias formativas como el blended-learning o b-learning y electronic-learning o e-learning.

Para asegurar la calidad de las modalidades de formación basadas en la mediación de entornos virtuales, ha derivado la existencia de dos enfoques para su evaluación. Por un lado, el enfoque parcial, centrado en algún aspecto particular de la enseñanza online, en especial la actividad formativa desarrollada por los profesores, los materiales didácticos, las plataformas tecnológicas y la relación costo/beneficio. Por el otro, el enfoque global, que evalúa el conjunto total de elementos que intervienen en una solución de e-learning, y que se basa tanto en la aplicación de estándares y modelos de calidad total (Salinas, 2017; Syed, Mahboob, Wajid, & Iqbal, 2015; Troncoso Gacitúa, 2016). Por lo tanto, es fundamental evaluar la competencia digital que el docente debe tener para promover el aprendizaje mediante alguna de estas modalidades, dado que el rol del docente, aunque se determine por diversos factores, en gran medida influye la modalidad y la práctica pedagógica (determinada por significados y percepciones).

Referencias

- Amber, D. & Martínez-Valdivia, E. (2018). La formación en educación superior. Retos y propuestas en docencia universitaria. *2018*, 22(3).
- Arellano-Vega, J. E., Pérez-Villalobos, C. E., Vaccarezza-Garrido, G., Baquedano-Rodríguez, M., Aguilar-Aguilar, C. A., Bastias-Vega, N., . . . Lagos-Rebolledo, P. (2018). Identidad ocupacional en docentes de carreras de la salud y su relación con las prácticas pedagógicas. *Revista médica de Chile*, 1(146), 379-386.
- Carrasco Z, C., Pérez V, C., Torres A, G. & Fasce H, E. (2016). Relación entre prácticas pedagógicas y estrategias de aprendizaje en docentes de carreras de la salud. *Revista médica de Chile*, 1(144), 1199-1206.
- De Vincenzi, A. (2012). La formación pedagógica del profesor universitario. Un desafío para la reflexión y revisión de la práctica docente en el nivel superior. *Aula*, 2(18), 111-122.
- Figueroa Vargas, A. (2019). Innovaciones en la formación inicial docente y los desafíos para el desarrollo profesional docente. *Revista Saberes Educativos*, 1(2), 103-119.
- González, J. & Wagenaar, R. (2015). *Tuning Educational Structures in Europe. Informe Final, fase uno. Universidad de Deusto; Universidad de Groningen.*
- Salinas, M. I. (2017). Gestión de la evaluación del desempeño docente en aulas virtuales de un proyecto de blended-learning. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 28(54).
- Syed, Z. U., Mahboob, U., Wajid, G. & Iqbal, Z. (2015). Medical Teachers Awareness and Prioritization of their Roles. *Advances in Health Professions Education*, 1(2).
- Troncoso Gacitúa, D. A. (2016). *Relación entre capacitación docente y prácticas pedagógicas en académicos de carreras de la salud de Chile.* (Magíster en Educación Médica para las Ciencias de la Salud), Universidad de Concepción, Concepción, Chile.