



NIÑAS STEM: ENFOQUE PEDAGÓGICO DESDE EL APRENDIZAJE SITUADO

Sofía Minerva Sánchez Gutiérrez
Universidad Virtual del Estado de Guanajuato
Telebachillerato Comunitario – Educación Medio Superior

Área temática: Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación.

Línea temática: Acceso a las TIC, inclusión, equidad en contextos digitales y justicia social desde la diversidad.

Tipo de ponencia: Intervenciones educativas sustentadas en investigación.

Resumen:

En México la lucha por la igualdad de género y oportunidades laborales es un tema en el que han trabajado distintas dependencias tanto gubernamentales, como asociaciones civiles o de la iniciativa privada, sus proyectos poco a poco han sido detonante para despertar en las mujeres y niñas la participación en diferentes áreas de interés como temas de política en el caso de gobierno, ciencias, matemáticas, tecnologías e ingeniería, todas con un solo fin; **eliminar la brecha de género e incrementar las oportunidades** tanto de estudio, laborales o profesionales, de acuerdo con la información emitida en el Diario Oficial de la Federación (Programa Nacional para la Igualdad de Oportunidades y no Discriminación contra las Mujeres Proigualdad 2013-2018) Los datos señalan que la tasa de asistencia escolar de las mujeres de 16 a 18 años (edades para la educación media superior) es de 56.5% y la de 19 a 24 años (edades para la educación superior) es de apenas 23.7%. Análisis recientes afirman que los hombres tienen mayores probabilidades de continuar sus estudios, a pesar de que los indicadores de deserción, reprobación y eficiencia terminal muestran mayor aprovechamiento de las mujeres desde la primaria hasta la educación media superior; por ello es de suma importancia que en el ámbito educativo la promoción de las STEM, por sus siglas en inglés (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) debe implementarse desde nivel básico y posteriormente hacia los niveles medio superior y superior a través de proyectos de ciencia y tecnología que promuevan el interés en estas áreas y brindar a las niñas una visión que apoye en sus decisiones de formación académica y en consecuente la profesional.

En el presente trabajo de intervención educativa se aborda la descripción de un proyecto implementado en los Telebachilleratos Comunitarios del Estado de Guanajuato en el que se promueve el uso de las Tecnologías Web para destacar la participación e intervención de las mujeres en las comunidades rurales en diferentes ámbitos sociales, culturales y económicos, cuyos resultados denota una gran participación de las alumnas y docentes, generando en ellas la inquietud e interés en el área de las tecnologías.

Palabras clave: STEM, educación, programación, empoderamiento, web.

Introducción

La educación ha sufrido cambios conforme pasa el tiempo tanto en la adopción de nuevos modelos educativos e inclusión de las TIC´s en los programas educativos, sin embargo para aprovechar las herramientas tecnológicas se deberá planear proyectos que aborden el uso de las mismas, así como la aportación y cumplimiento de los 17 ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) que garantizarán el respeto, justicia e inclusión de los derechos de las mujeres y niñas.

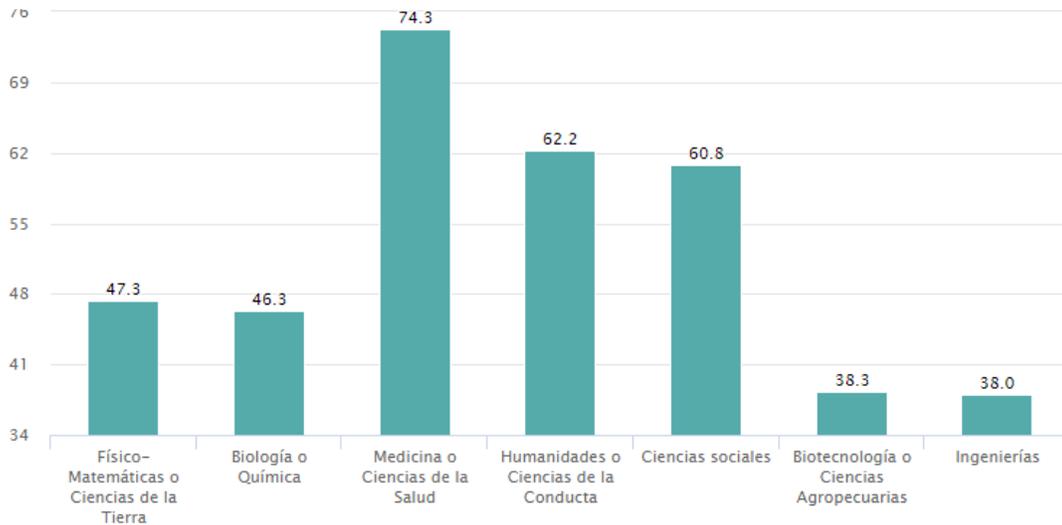


Fuente: ONU, Mujeres. 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Actualmente se ha incrementado la oferta y demanda de carreras profesionales en las áreas de Ciencia y Tecnología, de modo que en los próximos años se requerirá profesionales con los conocimientos, habilidades, aptitudes y destrezas, que permita agilizar y mejorar procesos en las empresas mismas que contribuyan en un cambio laboral como ambiental. Para lograr los objetivos del Desarrollo Sostenible es necesario promover proyectos para movilizar conocimientos que permitan que los estudiantes se interesen por los descubrimientos científicos y desarrollos tecnológicos.

De acuerdo con el INEGI en el Censo del 2017 la población que tiene entre 18 años y más de edad en México con respecto a las carreras de las ingenierías e interés en desarrollos tecnológicos es el más bajo.

Condición de interés en desarrollos científicos y tecnológicos



Fuente: INEGI. CONACYT Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología (ENPECYT) 2017.

Por ello en los Telebachilleratos Comunitarios en el estado de Guanajuato se fomentan proyectos tecnológicos a nivel Medio Superior para la participación tanto de los alumnos como las alumnas, sin embargo la siguiente intervención educativa hace énfasis en la participación de las Niñas en las STEM.

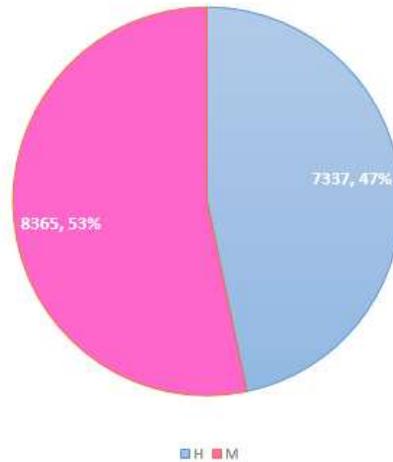
El Estado de Guanajuato está dividido en regiones, existen comunidades rurales donde el acceso al internet o medios digitales es escasa y la migración hacia los Estados Unidos de América va en aumento debido a las pocas oportunidades de trabajo en la región, ya que el giro comercial son artesanías, agricultura, pesca y no es suficiente para cubrir gastos de alimentación, vivienda, médicos, entre otros.



Fuente: Secretaría de Desarrollo Social y Humano de Gobierno del Estado de Guanajuato

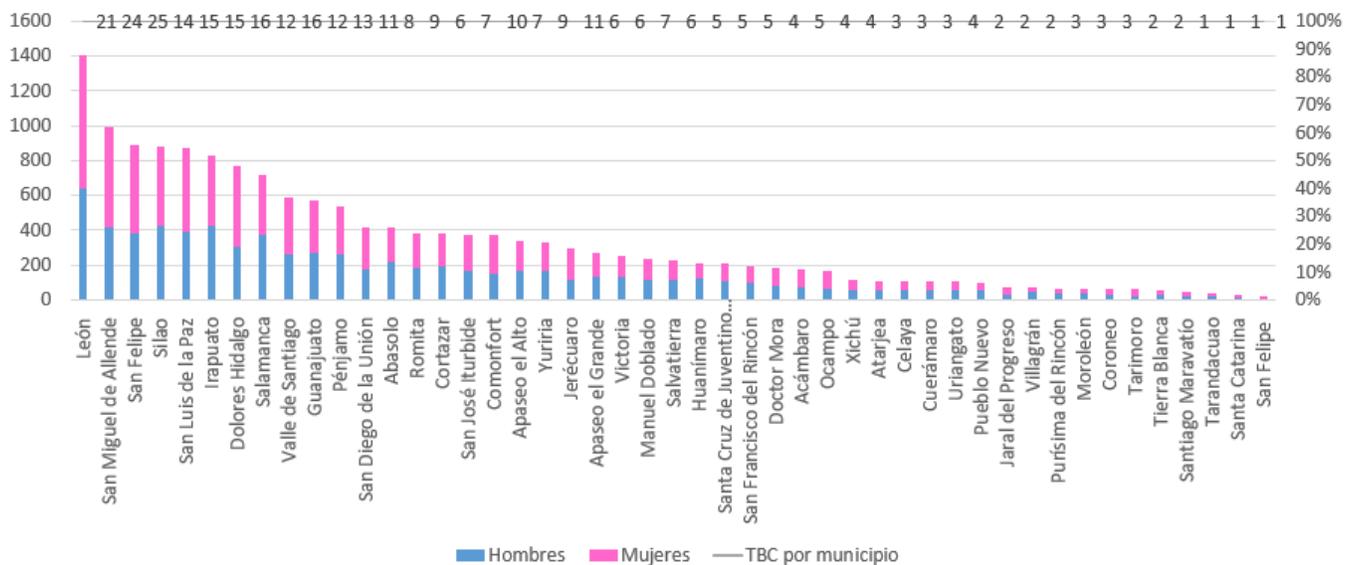
Los TBC están ubicados en comunidades donde la población sea menos de 2500 habitantes y no cuentan con algún servicio de educación media superior a cinco kilómetros a la redonda. Actualmente existen 354 planteles de los cuales el número de estudiantes es de 16000 en todo el estado de Guanajuato, de cual se analiza en la siguiente gráfica el número de mujeres y hombres.

Porcentaje de mujeres y hombres en los TBC del Estado de Guanajuato



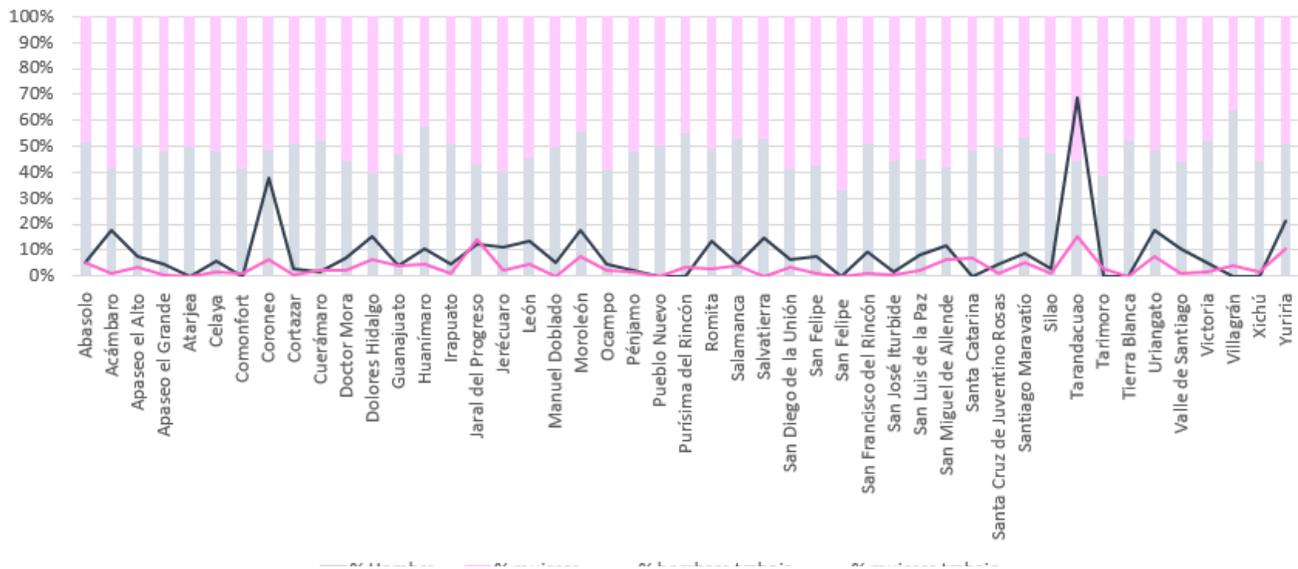
Fuente: Dirección de Telebachilleratos Comunitarios del Estado de Guanajuato

Alumnos (mujeres y hombres) por municipio



Fuente: Dirección de Telebachilleratos Comunitarios del Estado de Guanajuato

Mujeres y hombres que trabajan por municipio



Fuente: Dirección de Telebachilleratos Comunitarios del Estado de Guanajuato

El objetivo de la intervención educativa es acortar la brecha digital, promover el interés de la ciencia y tecnología en las estudiantes de los TBC del estado de Guanajuato con la finalidad de generar el impacto de la intervención femenina en el ámbito de las STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Matemáticas), en la que convocó a sus alumnas a participar en la adquisición y desarrollo de habilidades y competencias digitales a través de las Tecnologías Web, todo ello con el objetivo de elaborar una **Página Web** en donde las alumnas aplicaron el conocimiento específico de la programación y diseño web e incluyeron elementos significativos del orden cultural, económico y social para la promoción e intervención de la mujer en su localidad.

Desarrollo

El proyecto de tecnología se titula: **“Las Niñas en las STEM, promoviendo tu comunidad”**, está basado en el aprendizaje situado en la cual se busca la resolución de problemas de la vida cotidiana, así mismo genera el trabajo colaborativo. Como primera parte se emite una convocatoria con información del proyecto a nivel estatal para todos los TBC, la duración total del proyecto fue de dos meses.

Los requisitos para registro fueron:

1. El proyecto de la Página web integrado por 3 alumnas y 1 docente.
2. Participación de varios equipos por TBC.
3. La convocatoria seleccionó a 10 equipos ganadores, cuya página web cumple con los criterios técnicos

Se desarrolló en dos etapas, las cuales se describen a continuación:

Etapa 1: “La hora del código. Programa con Ana y Elsa”

Las alumnas registradas conforme a la convocatoria iniciaron las actividades establecidas en la plataforma del curso básico de programación llamado Hora de código “Programa con Ana y Elsa” en la página de <https://studio.code.org> mismo que aportó en el desarrollo de la habilidad de construir gráficamente secuencias de programación para elaboración de una página web.

Hora del código es un programa que promueve el interés de los estudiantes hacia las ciencias de la computación, facilitando la comprensión de conceptos de programación mediante una interfaz y temática llamativa y acorde a las edades destinadas para cada curso. Se promueve en todo el mundo cuyo propósito es aumentar el número de estudiantes que aprendan a programar.

Una vez obtenida la acreditación individual correspondiente, los docentes responsables de los grupos de alumnas participantes registraron los equipos para continuar en la segunda etapa.



Fuente: Certificado Code.org Vargas, Evelyn

Etapa 2: “Curso en línea de WordPress: Mi Primera Página Web”

Objetivo: Realizar el “Curso en línea WordPress: Mi primera página web” en la plataforma tecnológica (Moodle) que la Dirección de Telebachilleratos Comunitarios desarrolló con el fin de que las estudiantes tomaran el curso para desarrollar el proyecto de la Página Web.

El curso está dividido en ocho lecciones con actividades formativas. Las lecciones son las siguientes:

Lección 1. Tecnologías Web

Lección 2. Introducción a WordPress

Lección 3. Temas en WordPress

Lección 4. Trabajando con las páginas

Lección 5. Crear menús en WordPress

Lección 6. Modificando la apariencia de tu página web

Lección 7. ¿Qué son los Widgets?

Lección 8. Publicación

Resultados

Etapa I: “La hora del código. Programa con Ana y Elsa”

En esta etapa participaron:

- 127 equipos, 381 alumnas participantes
- 64 planteles de 32 municipios

Las alumnas y docentes se enfrentaron a distintas situaciones para realizar esta actividad debido a que en algunas comunidades la conexión a internet es bajo o nula, sin embargo la perseverancia y constancia de las alumnas realizaron con éxito el programa de “Hora de Código”. Al finalizar el curso, Code.org genera una constancia digital de participación, dicha constancia fue enviada por correo electrónico al área de Proyectos Educativos de la Dirección de Telebachilleratos Comunitarios para continuar con la siguiente etapa.



Fuente: Telebachillerato Comunitario



Fuente: Telebachillerato Comunitario

Etapa 2: “Curso en línea de WordPress: Mi Primera Página Web”

En esta etapa participaron:

- 127 equipos, 381 alumnas participantes
- 66 equipos acreditaron satisfactoriamente el curso en línea
- 66 Proyectos registrados
- 16 Proyectos semifinalistas
- 10 Equipos ganadores, 30 alumnas
- 64 planteles participantes de 32 municipios

Para la evaluación de los proyectos se basó en una lista de cotejo que previamente se compartió en la plataforma tecnológica a las estudiantes.

Lista de cotejo “Mi primera página Web”

Instrucciones: Lee detenidamente los siguientes criterios de evaluación que te ayudarán a cumplir con los elementos solicitados durante el curso virtual de WordPress

Criterio	Descripción	Cumple	Por mejorar	No cumple	Observaciones
		(3 pts.)	(1 pto.)	(0 pts)	
Temática	El sitio web tiene el propósito y temas claros bien planteados de acuerdo a la convocatoria de "Las Niñas en las STEM, promoviendo tu comunidad" y son consistentes en todo el sitio.				
Contenido	Toda la información aportada por las estudiantes en el sitio web es precisa y todos los requisitos de la asignación han sido cumplidos.				
	Expresa en forma clara y por escrito, el tema que ha investigado.				
	Las autoras han hecho un esfuerzo excepcional por hacer el contenido de este sitio interesante para las personas a quienes está dirigido.				
	Usa en forma apropiada las reglas de ortografía, sintáxis y gramática en páginas.				
Presentación y funcionalidad	El sitio web tiene un atractivo excepcional y una presentación útil. Es fácil localizar todos los elementos importantes. El espacio en blanco, los elementos gráficos y/o el centrado son usados con efectividad para organizar el material.				
	Identifica cuales son los componentes que integran la página web.				
	Los enlaces para la navegación están claramente etiquetados, permiten al lector moverse fácilmente de una página a otras páginas relacionadas (hacia adelante y atrás), y llevan al lector donde espera ir. El usuario no se pierde.				
	Configura el tema en WordPress, coloca un logotipo, icono, título, pie de página, descripción de la página web.				
	La estructura de la página web contiene 3 páginas, en las que incluye al menos 2 imágenes alusivas al texto, información relevante, 1 widget, formato de texto.				
	Contiene al menos 4 entradas, en las que incluye en cada entrada al menos 2 imágenes alusivas al texto, información relevante, 1 widget, 4 tags, formato de texto.				
Derechos de autor	Incluye un menú con las páginas que contiene el sitio web, facilitando la navegación al usuario				
	Se siguen pautas de uso de la información justas con citas claras, precisas y fáciles de localizar para todo el material que fue reproducido. No se incluye material de aquellos sitios en la red que estipulan que se debe obtener permiso para usarlos a menos que éste se haya ya obtenido.				
Elementos multimedia	Incluye imágenes creadas en forma original por el equipo				
Diseño	Añade al menos 2 videos al sitio web				
	Los colores de fondo, el tipo de letra y los enlaces visitados y no visitados forman una mezcla de colores agradables y no restan valor al contenido y son consistentes en todas las páginas.				
	Los tipos de letra son consistentes, fáciles de leer y de tamaños variados apropiados para los títulos y el texto. El uso de diferentes tipos de letras (cursiva, negrita, subrayado) mejora la lectura.				
	El fondo es excepcionalmente atractivo, consistente a través de las páginas, añade al tema o propósito del sitio y no afecta la legibilidad.				
Total					

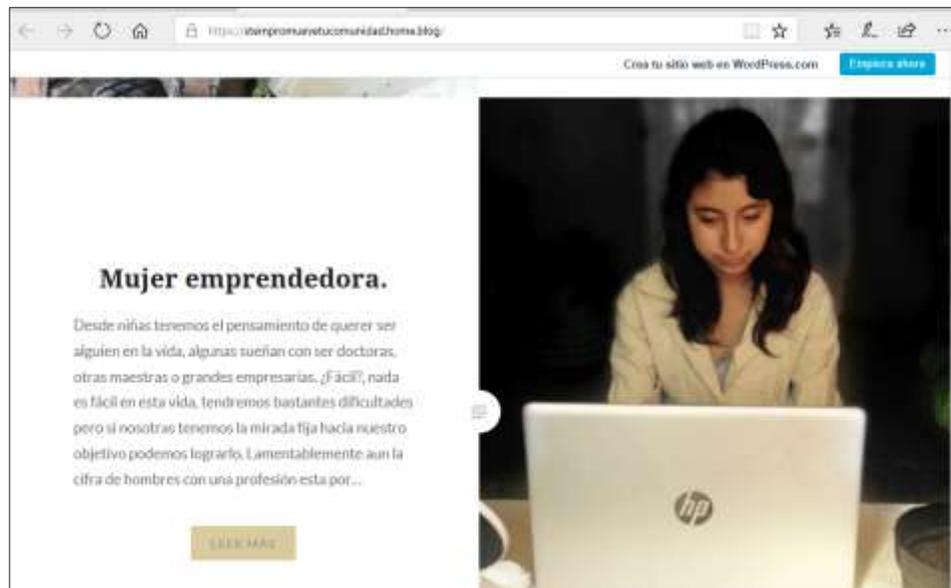
Fuente: Propia

En cada uno de los proyectos recibidos se refleja el trabajo colaborativo de las alumnas. Se dividieron las actividades a realizar para el desarrollo de la página web, entre ellos diseño gráfico, recopilación de la información, toma de fotografías, también crearon y editaron video, entrevistas. Las temáticas abordadas en las páginas web son: emprendimiento, herbolaria, artesanías, rol de la mujer en la familia y comunidad (agricultura), cultura, economía, deporte.

A continuación se muestran tres de los mejores proyectos:



Fuente: Telebachillerato Comunitario Apaseo el Alto - El Salto de Espejo



Fuente: Telebachillerato Comunitario Salamanca - San Bernardo



Fuente: Telebachillerato Comunitario Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional - La Grulla de Abajo

TBC ganadores

Se seleccionaron 10 Equipos ganadores, 30 alumnas.

- Telebachillerato Comunitario Apaseo el Alto - El Salto de Espejo
- Telebachillerato Comunitario Salamanca - San Bernardo
- Telebachillerato Comunitario Manuel Doblado - Piedras Negras
- Telebachillerato Comunitario Pueblo Nuevo - Yostiro (Yostiro de San Antonio)
- Telebachillerato Comunitario Uriangato - San José Cuaracurio
- Telebachillerato Comunitario Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional - La Grulla de Abajo
- Telebachillerato Comunitario Comonfort - Palmillas de San Juan (2 equipos)
- Telebachillerato Comunitario Ocampo - San Pedro de Ibarra
- Telebachillerato Comunitario Cuerámaro - Cerrito de Agua Caliente

Premiación: Se premiaron a las participantes de los TBC ganadores con una visita a empresa especializada en productos y servicios relacionados con Internet y viaje a la Ciudad de México, con fecha para el día 28 de mayo de 2019.

A todos los equipos se les enviará una constancia digital de su participación en la convocatoria agradeciendo su participación por su esfuerzo y dedicación en el desarrollo del proyecto. Así mismo se dará seguimiento a las alumnas participantes de esta convocatoria para otros talleres orientados a tecnologías web.

Conclusiones

La innovación y tecnología educativa ocupa un papel importante en los planes de estudio, con respecto a este tema la tecnología educativa se puede conceptualizar según (Area 2004,57) como “un espacio de conocimientos pedagógicos sobre los medios, la cultura y la educación en el que se cruzan las aportaciones de distintas disciplinas de las ciencias sociales” de tal manera que las herramientas digitales son de gran utilidad en otras áreas, siendo éstas un complemento.

Los objetivos del proyecto de la intervención educativa presentada se cumplieron, despertando el interés en las alumnas en el desarrollo de páginas web, programación, diseño gráfico. En cuanto a los roles de los docentes centrados en la enseñanza-aprendizaje han cambiado ya que nos enfrentamos a nuevas tecnologías, nuevas formas de pensar, actuar, nuevas demandas y necesidades que requiere la sociedad en que vivimos, por lo tanto es importante que los docentes reciban capacitación y cuenten con herramientas tecnológicas para brindar la educación que el alumno(a) requiere.

Con respecto a la plataforma tecnológica que se desarrolló permitió compartir información en cualquier lugar y en cualquier momento, dicha información o conocimientos fue de guía y apoyo para implementarlos en su práctica, al respecto los autores Casanovas y Tolmos (2005) describen como parte del presente y futuro la introducción de las nuevas tecnologías en la educación que nos lleva hacia una calidad pedagógica con entornos visuales de aprendizaje por ejemplo representaciones simbólicas, herramientas de información y comunicación que permiten la interrelación sincrónica y asíncrona. Con las tecnologías se mejora la calidad de enseñanza y aprendizaje del alumno(a), por lo tanto mayores oportunidades educativas.

Las *Tics* forman parte de las estrategias didácticas y de las planeaciones de las materias en los diferentes niveles educativos, abarcando los distintos estilos de aprendizaje y facilitando el aprendizaje a los alumnos(as). Al respecto Tirado y Marín (2008) afirman que “el uso de las TICs y de las plataformas de teleformación nos permite compartir experiencias, distribuir el aprendizaje y superar aislamientos de comunicación con el estudiante”.

Como futuros acercamientos está la formación de redes de aprendizaje virtuales para docentes, alumnos(as), directivos, es decir para la comunidad educativa en general cuya idea principal es aportar estrategias e información que ayuden en la labor docente. La conceptualización de las redes de aprendizaje para los autores Sloep y Berlanga (2011) son redes sociales en línea mediante las cuales los participantes comparten información y colaboran para crear conocimiento. De esta manera, estas redes enriquecen la experiencia de aprendizaje en cualquier contexto de aprendizaje, ya sea de educación formal (en escuelas o universidades) o educación no-formal (formación profesional).

Referencias

- Area, M. (2004). *Los medios y las tecnologías en la Educación*, Madrid, Pirámide.
- Casanovas, M., Jové, M., & Tolmos, A. (2005). *Las TIC en la formación del profesorado: la perspectiva de las didácticas específicas: la perspectiva de las didácticas específicas*. Lérida, ES: Edicions de la Universitat de Lleida. Retrieved from <http://www.ebrary.com>
- Coñi, Z. J. J. (2014). *Mentefactura: herramientas para la innovación* cap. 13. Madrid, ES: Ediciones Díaz de Santos. Retrieved from <http://www.ebrary.com>
- Sandín, E. M. P. (2003). *Investigación cualitativa en educación: fundamentos y tradiciones*. Madrid, ES: McGraw-Hill España. Retrieved from <http://www.ebrary.com>
- Sloep, P. & Berlanga, A. (2011). *Redes de aprendizaje, aprendizaje en red [Learning Networks, Networked Learning]*. *Comunicar*, 37, 55-64. <https://doi.org/10.3916/C37-2011-02-05>
- Tirado, M. R., Marín, G. I., & Lojo, P. B. (2008). *Creando comunidades virtuales de aprendizaje en las prácticas curriculares: factores para su desarrollo*. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 33: 133-153, 2008. Madrid, ES: D - Píxel-Bit. *Revista de Medios y Educación*. Retrieved from <http://www.ebrary.com>