

PERCEPCIONES Y HABILIDADES SOBRE EL USO DE LAS TICS: EL CASO DE LOS ESTUDIANTES DE DOCENCIA DE LA UABC.

PERCEPTIONS AND SKILLS ABOUT THE USE OF TICS: THE CASE OF UABC TEACHING STUDENTS.

Ma. Antonia Miramontes Arteaga (1), Karla Karina Ruiz Mendoza (2) y Karla Yudit Castillo Villapudua (3)

1.- Doctora en Estudios del Desarrollo Global. Universidad Autónoma de Baja California. E-mail: mmiramontes@uabc.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0550-0309>
2.- Maestra en Historia. Universidad Autónoma de Baja California. E-mail: ruiz.karla32@uabc.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8978-8364>
3.- Doctora en Ciencias Educativas. Universidad Autónoma de Baja California. E-mail: castillo.karla@uabc.edu.mx ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3693-6420>

Recibido: 10 de abril de 2020
Aceptado: 28 de junio de 2020

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo conocer algunas de las percepciones y habilidades sobre el uso de las TICS de los estudiantes de las carreras de pedagogía. El método es cualitativo y se auxilia de la encuesta realizada a alumnos de docencia de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la UABC, para acercarnos a la percepción de las propuestas y el desarrollo de sus propias habilidades tecnológicas. Los hallazgos permitieron concluir que, si bien los estudiantes tienen algunas nociones básicas en torno a las posibilidades educativas de las TICS, aún carecen de las herramientas necesarias para cultivar el pensamiento crítico y la práctica investigativa.

Palabras Clave: Tics, percepciones, habilidades, tecnología.

Abstract

The objective of this article is to know some of the conceptions on the use of TICS by students of pedagogy careers. The method is qualitative and is aided by the survey of teaching students of the faculty of Humanities and Social Sciences of the UABC, to approach the perception of the proposal and the development of their own technological skills. The findings led to the conclusions that although have some basics notion about the educational possibilities of TICS, they still like the necessary tools to cultivate critical thinking and investigative practice.

Introducción.

Desde los años noventa se ha difundido el concepto de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para relacionarlo con tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones (Cabero, 1998). Dentro de ello, Cabero señala que existen ciertas características representativas de las TIC, como lo son: la inmaterialidad, interactividad, interconexión, instantaneidad, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, la digitalización, el proceso de influencia sobre los productos, la penetración en diversos sectores (sean culturales, económicos, educativos, entre otros), la innovación, la automatización y la diversidad. Los cuales nos remiten a la forma en que hoy en día recibimos la información por medio de la Internet, pues esta es inmaterial; es decir, su conformación es digital. Además, se puede decir que la sociedad evalúa los parámetros de calidad e imagen; e incluso se podría considerar que mientras mejor calidad de imagen en las páginas web existe la probabilidad de obtener más receptores. Y, dentro de esta red digital, se ha establecido la interactividad, interconexión e instantaneidad en redes sociales como Facebook, Twitter, Instagram, YouTube; por mencionar a los más comunes.

Añadiendo la explicación de las características de la Internet, se puede hablar de la innovación, la automatización y la diversidad, pues es aquí donde observamos un exceso de información a través de exploradores digitales. Por ejemplo, si una persona tiene dudas respecto a un concepto o idea va a acceder -seguramente- a Google -el buscador más famoso en la actualidad- una vez allí -supongamos- buscará la idea de “Tierra Plana”¹ y lo escribirá tal cual, en dicho buscador digital, el resultado de dicha búsqueda será un aproximado de 35,600,000 de páginas web que hablan o tocan el tema. Estos resultados pueden resultar abrumadores para el receptor que -por comodidad- mejor recurre a dar clic en alguna opción de las primeras diez que salgan en el listado.

En cuanto a la penetración a diversos sectores, se puede partir de la reflexión sociológica como lo hizo Duarte (2007), quien apunta hacia la necesidad de producir contenidos propios o acceder a contenidos que resulten útiles (videos, blogs, radio), donde se aproveche para el desarrollo integral de una comunidad; cuyo fin sea el de impulsar el potencial humano en: su economía, en el fortalecimiento democrático y la justicia social. Por ende, desde su punto de vista, Duarte propone cuatro elementos centrales de la visión social de las TIC:

1. Ir más allá de la conectividad.

¹ La búsqueda de “Tierra Plana” puede funcionar para ejemplificar cómo las personas podemos caer en una duda que se hace “viral” en la Internet y deshacer dicha duda sin pensamiento crítico puede cambiar la concepción de una persona; a pesar de haber aprendido que la Tierra tiene tendencia a lo esférico; aunque aquí podríamos entrar en otras precisiones y señalar que la Tierra tiene relieves. Para más información véase: García, A. (2011). El debate de la esfericidad de la Tierra. *Estudios de Arte, Geografía e Historia*. 33, 177-191 España: Universidad de Málaga.

2. Propiciar condiciones favorables en el entorno social.
3. Minimizar las amenazas y riesgos.
4. Potenciar resultados positivos. (2007, p.157).

Las TIC y la educación.

En este sentido, el sector educativo ha hecho lo propio desarrollando ideas y conceptos a partir de la concepción de TIC como agente innovador. Por los procesos de globalización aunando las TIC como factor del cambio social, se le conoce a la sociedad del siglo XXI como la sociedad del conocimiento (Krugüer, 2006). Pero ¿qué es conocimiento? Según Krugüer, el conocimiento -desde el concepto sociedad del conocimiento- se refiere al uso de la información para producir lo cual incide directamente en la evolución de la economía de una sociedad. En este sentido, a mayor circulación de conocimiento mayor producción; aspecto que no profundizaremos en este artículo.

Así, las escuelas se enfrentan a retos más grandes como la inclusión de sus alumnos a la sociedad a partir del desarrollo de sus habilidades sobre las TIC, en donde deben establecer una relación entre el uso de herramientas tecnológicas, su conocimiento y el pensamiento crítico -además de información- puesto que son habilidades requeridas en las empresas y por los empleadores. Estas necesidades se ejemplifican en la Figura 1, donde la competencia de las TIC es necesaria pero no primaria, en contraste con el pensamiento crítico que es esencial y difícil de encontrar. Entonces, ¿cómo desarrollar estas habilidades?, ¿realmente es importante desarrollar habilidades en pro de las TIC para nuestra comunidad? Trataremos de desvanecer estas preguntas.

Hay que partir con el punto de vista de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), el cual apunta, que para el 2050 los jóvenes enfrentarán un escenario en la urbe, pues 9 de cada 10 vivirán en urbes, enfrentando otro tipo de retos que convergen en el uso adecuado de las TIC (OCDE, 2016). Lo cual apunta a una creciente necesidad de este desarrollo de habilidades. Para desarrollar el uso adecuado de las TIC, se pone en juego otro concepto: competencias digitales. Y para entender este último concepto debemos profundizar en el concepto de alfabetización digital. Este concepto ha sido rescatado de la palabra alfabetización, la cual se refiere al saber leer y el saber escribir. Por ende, el concepto de alfabetización digital refiere al dominio de las nuevas tecnologías, una persona que es analfabeta digital queda al margen de la red de comunicación y por ende al margen de la sociedad del conocimiento (Area, Gros & Marzal, 2008, p. 39). Así, las competencias digitales son el conjunto de conocimientos y habilidades que desarrolla una persona en pro de la alfabetización digital, y, por ende, del uso eficiente de las TIC.

COMPETENCIAS ESENCIALES MÁS DIFÍCILES DE ENCONTRAR



Figura 1. Las competencias esenciales y difíciles de encontrar en el mundo laboral. Fuente: Tomado de Bezanilla, et al. Y Adaptado de Committee for Economic Development, 2015

En este sentido, hay que considerar que, en el Informe Mundial: “Hacia las sociedades del conocimiento”, Mundial de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), de 2005, señaló que las TIC es el medio de servicio más deseable para alcanzar el desarrollo de todos. Así, el acceso a la educación de calidad podría ser impulsado a través del desarrollo de las TIC.

La innovación educativa y las TIC

Así, para desarrollar las competencias digitales, la innovación educativa ha recurrido al uso de la Internet como fuente principal del conocimiento y el acceso a la información; pero como hemos mencionado antes, hay que fijarse en el exceso de información. Donde este desarrollo se ha ejemplificado sobre todo en las universidades, ya que tienen áreas habilitadas para el desarrollo de estas. Este desarrollo tiende a ser multidisciplinario y colegiado, en donde también se recurren a otros métodos y conceptos como STEAM. Este acrónimo refiere a una educación integral que contenga ciencias, tecnología, matemáticas, artes e ingeniería de manera interdisciplinar; el cual tiene sus orígenes en Estados Unidos, por la Fundación Nacional de la Ciencia (National Science Foundation) en la década de 1990, aunque en esta primera versión no se incluían las artes. (Tsurusaki, Tzou, Conner, & Guthrie, 2017)

Por otro lado, se ha puesto en práctica este tipo de educación integral (STEAM) basándose en la teoría del constructivismo de Seymour Papert (1993), el cual postula que el proceso del conocimiento se basa en el racionalismo y empirismo y por tanto la mente humana almacena y activa sus conocimientos

dependiendo a las necesidades y al contexto. Así, el conocimiento parte de la experiencia y de la creación de Significados. En este sentido, se parte de la relación estudiante-entorno. Este conocimiento, según Papert se construye y se reconstruye según las necesidades, es decir, según al problema que se enfrente. Por ende, todo proceso de aprendizaje debe partir de un problema que lleva a la investigación para la generación de conocimientos; y, por ende, del aprendizaje significativo. Así mismo, el desarrollo de la educación integral propone a los estudiantes resolver problemas del mundo real a partir de las asignaturas que conforman STEAM, el cual se divide en tres etapas: contextualización, diseño creativo y toque emocional (Zamorano, García & Reyes, 2018).

Según y gracias al resumen de Zamorano et al., la contextualización es el momento del análisis de las circunstancias del evento, hecho o situación para identificar las necesidades y el problema a resolver. El diseño creativo es la etapa de la resolución del problema, en donde converge el pensamiento divergente, la autonomía, la colaboración y la creatividad; ya que es un método en donde las tareas se resuelven en equipo con roles específicos, por ejemplo: el constructor, el diseñador, el investigador, o lo que aplique a cada situación. En cuanto al toque emocional, es la etapa en donde los alumnos reflexionan a partir del trabajo elaborado y de su propio trabajo, en donde se promueve el contar la experiencia personas y la gratitud hacia sus compañeros (2018). Sobre el docente, Zamorano et al. Apuntan a la función de guía y orientador, en donde el docente es un ente activo para fomentar el programa de manera atractiva; a partir de conocer las necesidades emocionales e intelectuales de sus alumnos.

Desde el aula universitaria, el fin de STEAM es mantener y generar vínculos comunicativos, alianzas, colaboraciones con diversos miembros de la comunidad universitaria o bien con otras instituciones o universidades, al igual que la integración de los padres de familia y la comunidad en general. Aunque no hay que perder de vista que estas integraciones han influido en universidades estadounidenses más que latinoamericanas; o mexicanas (en específico).

Características de los docentes y las TIC

Una de las organizaciones que evolucionaron, a partir de la ola de la sociedad del conocimiento y las implicaciones en el área educativa, es la Sociedad Internacional de Tecnología y Educación (ISTE). Esta organización es sin fines de lucro y fue fundada por el estadounidense David Moursund y un grupo de educadores de la Universidad de Oregón. ISTE ha presentado una línea de ayuda a docentes en todo el mundo, especializado en la relación entre tecnología y educación. Esta organización realiza anualmente un evento donde exhiben todo tipo de avances tecnológicos especializados en el ramo educativo, en donde diversas empresas educativas se pueden inscribir y exhibir sus avances; como robótica aplicada, aplicaciones educativas, softwares educativos, o sistemas de aprendizaje (parecidos a blackboard o Moodle) enfocados a alumnos de todas las edades. Así, ISTE creó sus propios estándares, aceptados por la comunidad de educadores que los sigue. Estos estándares son para educadores y alumnos; aquí

sólo especificaremos el de educadores para así enfocarnos a la formación de formadores. Los estándares ISTE para educadores son:

1. Aprendiz: Educadores que mejoran continuamente sus prácticas, aprendiendo de y con otros y la exploración de prácticas probadas y prometedoras que aprovechan las TIC para mejorar el aprendizaje de sus estudiantes.
2. Líder: Docentes que apoyan y empoderan a sus estudiantes para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.
3. Ciudadano: Docentes que inspiran a sus estudiantes a contribuir positivamente y a participar responsablemente en el mundo digital.
4. Colaborador: Docentes que colaboran con colegas y estudiantes para mejorar sus prácticas, descubrir y compartir recursos e ideas y resolver problemas.
5. Diseñador: Docentes que diseñan actividades y entornos de aprendizaje auténticos que reconozcan y consideren la diversidad de sus estudiantes.
6. Facilitador: Docente facilitador del aprendizaje con el uso de las TIC para apoyar el logro académico de sus estudiantes mediante la puesta en práctica de los estándares en TIC para estudiantes (XNUMX).
7. Analista: Docente que comprende y utiliza datos para mejorar la enseñanza y apoyar a sus estudiantes en el logro de sus objetivos de aprendizaje. (ISTE, 2020)

Estos estándares no se constriñen al desarrollo de métodos o metodologías (como STEAM), sino más bien a lo que se espera de un docente con habilidades digitales; o bien competencias digitales. No obstante, es necesario para el desarrollo de estas habilidades enfrentar los retos desde la formación de docentes.

En México, desde 1993, se ha establecido un programa estratégico en pro de la modernización y de las TIC como herramienta de cambio. Sin embargo, desde el sexenio 2001-2006 se han enfrentado múltiples solicitudes para impulsar políticas informáticas, no teniendo tanto éxito. Para el sexenio 2013-2018, se presentó la Estrategia Digital Nacional la cual planteó adoptar y desarrollar las tecnologías de la información. No obstante, para finales de 2014, a pesar de haber avances, como se observará, el acceso a banda ancha es caro comparado con otros países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la velocidad es baja y el acceso continúa siendo reducido.

Es así como menos del 50% de la población tiene acceso a Internet y a la banda ancha” (Gobierno de México, 2014). Esta información, nos sirve para reflexionar sobre la implementación de la tecnología en ambientes escolares. En este sentido, el idealismo de los estándares ISTE posiblemente sólo las desarrollen las instituciones con acceso a la Internet; lo cual merece una propia investigación. Entonces, ¿qué podemos proponer desde la formación docente?

Metodología

El presente estudio tuvo como objeto de estudio, conocer las percepciones y habilidades de los estudiantes de las carreras de pedagogía sobre las TICS. La metodología es cualitativa, porque queremos comprender el sentido y significado que le dan los estudiantes al uso de las tecnologías desde una visión comprensiva e interpretativa. De acuerdo con Taylor y Bogdan (2016) la investigación cualitativa se caracteriza por explorar percepciones, sentidos, y creencias de los actores desde una aproximación comprensiva, que si bien, no abarca una gran escala de participantes, tiene la ventaja de indagar a profundidad aspectos poco abordados por los enfoques cuantitativos.

Contexto y selección de participantes

El estudio se realizó en los primeros meses del año 2019-2 a un total de 69 estudiantes de séptimo semestre a partir de un foro en la plataforma Blackboard, quienes se encontraban inscritos en la asignatura de Tecnologías Aplicadas en la Educación y eran pertenecientes a la Licenciatura en Docencia en Lengua y Literatura (LDLL), así como en la Licenciatura en Asesoría Psicopedagógica (LAP, con enfoque educativo); de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la UABC, de los cuales, 44 forman parte de la LAP y 25 de la licenciatura en DLL.

Recogida de datos

Las encuestas giraron en torno al uso de herramientas tecnológicas y digitales, así como de sus conocimientos; algunas de estas preguntas se elaboraron en torno a los estándares ISTE y considerando el modelo integral STEAM. Obsérvese la tabla 1, la cual describe algunas de las respuestas de la encuesta realizada.

Análisis de datos

Para analizar las respuestas se utilizó la técnica de análisis interpretativo. El objetivo de este análisis buscaba comprender las percepciones y habilidades más significativas y las menos relevantes de los estudiantes. Cabe mencionar, que el instrumento se aplicó durante la clase de Tecnologías Aplicadas a la educación, donde se les explicó previamente el objetivo de la investigación. De esta forma, los datos recolectados fueron suficientes para contestar el objetivo de este proyecto de investigación y, seguir explorando en la misma línea de indagación.

Consideraciones éticas

Durante la aplicación de la encuesta, las investigadoras comentaron a los estudiantes que sus nombres permanecerían anónimos y que este estudio era

sólo con fines educativos para mejorar los programas y planes de clase, y que, por tanto, no repercutiría en su evaluación del curso.

Tabla 1.
Preguntas de la encuesta con sus respuestas.

Preguntas	Respuestas comunes
¿Cuento con computadora o laptop personal?	El resultado fue que, de 69 alumnos, 39 cuentan con una computadora o laptop personal.
¿Cuento con celular?	Todos admitieron tener un celular con funciones básicas para redes sociales.
¿Me gusta la tecnología?, ¿por qué?	La mayoría admite que tiene gusto por la tecnología, sin embargo, sienten que no dominan diversas herramientas o que desconocen cómo buscar información. Algunos otros sienten que pierden la conexión de hablar con otras personas.
¿Cuánto tiempo invierto al día en celulares y computadoras?	Un total de 29 alumnos admiten que invierten más de 4 horas a la navegación por la Internet. Un total de 28 estudiantes invierte su tiempo de 2 a 4 horas al día. Así mismo, 12 estudiantes sólo lo hacen de 1 a 2 horas.
¿Qué programas uso cotidianamente?	Entre las respuestas se obtuvieron los siguientes nombres: Word, Power Point, redes sociales, vídeo, música, Google, adobe Photoshop.
¿Cuáles son los buscadores que utilizas para realizar tus trabajos académicos?	El total contestó: Google. Y un total de 14 personas: Redalyc.
¿Qué programas educativos conoces?	Sólo un alumno ubicó la aplicación Educaplay.
¿Considero importante integración de las TIC en la educación?, ¿por qué?	El total de los alumnos lo cree importante, debido a que sienten que las generaciones futuras saben manejar estas tecnologías que no saben utilizar; admiten que no utilizan o conocen todas las funciones de los programas que utilizan cotidianamente.
¿Conoces cuáles son los estándares ISTE?	El total de la población respondió que desconocía qué y cuáles eran los estándares ISTE.
¿Sabes qué significa STEAM?	El total de la población respondió que desconocía el significado de STEAM.
¿Sabías que existe una taxonomía de habilidades digitales?	El total de la población respondió que desconocía dicha taxonomía.
¿Deseas desarrollar algo a partir de las TIC?, ¿por qué?	La mayoría opina que le gustaría, pero que no posee estas habilidades para crear algo con respecto a las TIC y que, además, no tienen los recursos o no saben cómo gestionarlos.

Fuente. Elaboración propia.

Resultados

La tabla 1 muestra algunos de los resultados que se obtuvieron tras la aplicación de la encuesta a los estudiantes. A continuación, se detallan algunos de ellos.

De acuerdo a lo anterior, la mayoría de los estudiantes cuentan con laptop personal, es decir, 39 de 69. Esto nos lleva a pensar que más del cincuenta por ciento cuentan con el equipo básico para acceder a internet. No obstante, es interesante ver que todos cuentan con un dispositivo móvil, lo interesante de este aspecto, sería indagar cuáles son sus usos, porque quizá presentan una tendencia más inclinada hacia el uso de las redes sociales, y no tanto como una herramienta de investigación.

Asimismo, podemos notar que los alumnos dominan solamente las herramientas de edición de textos o para tareas escolares como la paquetería de Microsoft Office. Así mismo, el buscador utilizado es Google, lo que nos lleva a preguntarnos qué sucede con los buscadores académicos como Redalyc, SciELO, Dialnet, Scholerpedia, EBSCO, BASE, ERIC, e incluso el propio Google Académico, entre otros. Además, desconocen las bases de los programas relacionados con las TIC y el panorama educativo, ya que no conocían los eventos internacionales de ISTE o bien el enfoque de STEAM como otra forma de atender las asignaturas.

Además de esta encuesta, a partir de dicha asignatura se pudieron observar algunos otros detalles que no se alcanzaron a percibir en esta encuesta. Estos fueron sus habilidades para aprender a utilizar otras herramientas como: editor de vídeo, grabadora de audio (para podcast), o aplicaciones educativas como: brainpop, anatomy learning, vídeo sciencie, khan academy, entre otros.

A la mayoría de los alumnos les costó adaptarse a estas aplicaciones debido a que no dominan el idioma inglés. También se pudo percibir que desconocen de páginas educativas, así como buscar información y encontrar información confiable; ya que suelen utilizar las primeras dos páginas de Google para sus trabajos académicos.

Además, cuando se ha comentado sobre el porqué de su desconocimiento han apuntado a la falta de recursos tanto en las instituciones en las que han estudiado (formación básica y media superior) como en sus propias posibilidades, aunado a la poca disposición de sus profesores o bien de su conocimiento.

Conclusiones

El objetivo de este artículo fue conocer las percepciones y habilidades de los estudiantes de docencia en relación al uso de las TICS. En el apartado teórico hemos tratado de trazar una línea sobre las TIC y su relación con la sociedad del conocimiento, y cómo la educación se ha apropiado de estos términos en pro de la mejora de la comunidad. Así se ha definido que las TIC parte de tres medios básicos, donde se incluye la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones. En donde sus características se mantienen a pesar del paso

del tiempo y la integración de la Internet. Así la red digital nos ha invadido con sus beneficios, pero al mismo tiempo ofreciendo un exceso de información, la cual si no se tiene pensamiento crítico -de selección, por ejemplo- será agobiante descartar información y la tendencia será seleccionar las primeras opciones del buscador más famoso: Google.

Por otro lado, para el desarrollo de la sociedad del conocimiento la educación ha sido de gran importancia, y entendiendo hacia dónde van estas necesidades, han emergido otros enfoques como STEAM o como organizaciones creadas por educadores y para educadores que desean difundir el uso de las TIC en el aula como ISTE. No obstante, estos avances en otras partes del mundo no se pueden ver reflejados en nuestro contexto mexicano debido a las políticas informáticas y al presupuesto que se le ha dado.

Por lo anterior, si bien los futuros docentes reconocen la importancia de las TIC en la educación aún quedan vacíos ciertos espacios, en donde, a partir de una pequeña encuesta y la observación empírica, hemos podido concluir que no tienen una opinión con respecto a las propuestas actuales y que tampoco las han experimentado. Así mismo, los alumnos evidencian la falta de recursos para desarrollar propuestas en este ámbito, aunado a la falta de información de sus profesores o de la nula disposición de elementos digitales en sus aulas. Todo ello genera un poco de preocupación por el futuro en las aulas y si en verdad es viable incluir estas nuevas propuestas que se gestan desde Estados Unidos; como STEAM o ISTE.

A partir de lo anterior, se propone ahondar en la relación entre el pensamiento crítico y el desarrollo de las TIC en el aula. Puesto que el exceso de información podría ser un tema más preocupante, ya que la Internet, para la búsqueda de información, sí resulta propicia de explicar. Esto nos lleva a una necesidad primaria que es la alfabetización digital, puesto que las propuestas de nuevas formas y métodos aún parecen muy lejanas para nuestro contexto en particular, ya que estas propuestas necesitan de Internet en el aula; o de robots y softwares de paga; aunque se sabe de la existencia de softwares libres.

Referencias

- Área, M., Gros, B., & Marzal, M. (2008). *Alfabetizaciones Y Tecnologías De La Información Y La Comunicación*. España: Síntesis.
- Cabero, J. (1998). Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas. En Lorenzo, M. y otros (Coords): *Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales* (pp. 197-206). Granada: Grupo Editorial Universitario.
- Castells. M. Internet Y La Sociedad Red. Lección Inaugural Del Programa De Doctorado Sobre La Sociedad De La Información Y El Conocimiento. [Http://Www.Uoc.Edu/Web/Esp/Articles/Castells/Castellsmain1.Html](http://Www.Uoc.Edu/Web/Esp/Articles/Castells/Castellsmain1.Html)
- Gobierno De México (2014). México Conectado 2014. Acciones México Conectado. Conectividad en sitios y espacios públicos. Secretaría de

- Comunicaciones y Transportes. Recuperado de:
[Http://Www.Mexicoconectado.Gob.Mx/Index. Php/Sobre-Mexico-Conectado.](http://www.mexicoconectado.gob.mx/index.php/sobre-mexico-conectado)
- ISTE (2020). Estándares Para Educadores. Recuperado De:
[Https://Www.Iste.Org/Es/Standards/For-Educators](https://www.iste.org/es/standards/for-educators)
- Jacovkis, P. M. (2012). Las Tic En América Latina: Historia E Impacto Social. *Revista Iberoamericana De Ciencia, Tecnología Y Sociedad*, 6(18), 63-64.
- Krugüer, K. (2006) El concepto de la sociedad del conocimiento, en revista bibliográfica de geografía y ciencias sociales. Universidad De Barcelona. Volumen XI, 683, 25 de octubre De 2006.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Recuperado de:
[Http:// Unesdoc.Unesco. Org/Images/ 0014/001419/141908s.Pdf](http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf)
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2016). *Perspectivas Económicas de América Latina 2017: Juventud, Competencias y Emprendimiento*. París: OCDE. Recuperado de
[Http://Dx.Doi.Org/10.1787/Leo-2017-Es.](http://dx.doi.org/10.1787/leo-2017-es)
- Sánchez, E. (2008). Las Tecnologías de Información y Comunicación (Tic) Desde *Una Perspectiva Social Revista Electrónica Educare*, Vol. XII, 155-162
Costa Rica: Universidad Nacional Heredia.
- Taylor, S. & Bogdan. (2016). *Introduction to qualitative research methods: a guidebook and resource*. New Jersey, USA: John Wiley & Son
- Tsurusaki, B. K., Tzou, C., Conner, L. D. C., & Guthrie, M. 2017. 5th - 7th Grade Girls' Conceptions of Creativity: Implications for Steam Education. *Creative Education*, 8(2), 255–271. [Https://Doi.Org/10.4236/Ce.2017.82020](https://doi.org/10.4236/ce.2017.82020)
- Zamorano, García & Reyes, (2018). Educación para el sujeto del siglo XXI: principales características del enfoque STEAM desde la mirada educacional. *Contextos: Estudios de humanidades y ciencias sociales*.