



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES.
ÁREA ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**El uso de las tecnologías en el taller extracurricular de robótica
en el segundo grado de la Escuela Secundaria Lic. José María
Lezama en el ciclo escolar 2016-2017**

Proyecto terminal de carácter profesional para obtener el diploma de:
ESPECIALIDAD EN DOCENCIA

Presenta

Mora García Brenda

Director del proyecto terminal:

Mtro. Jorge Armando Manzano Martínez

15 de noviembre de 2016.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES.
ÁREA ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESPECIALIDAD EN DOCENCIA**

Anteproyecto de investigación:

El uso de las tecnologías en el taller extra curricular de robótica en el segundo grado de la Escuela Secundaria Lic. José María Lezama en el ciclo escolar 2016-2017

Nombre de la alumna:

Mora García Brenda

Director:

Mtro. Jorge Armando Manzano Martínez

Asesora:

Dra. Irma Quintero López

Lectora:

Dra. Rosa Elena Durán González

Noviembre 2016

Índice

Resumen	1
Presentación	2
Estado del conocimiento	4
El uso de las TIC en el contexto educativo	4
Miradas sobre la educación en Iberoamérica 2012	4
Foro Mundial sobre la Educación Dakar, Senegal	5
Educación para todos, Marco de la acción regional para las Américas; Santo Domingo.	7
Informe mundial de la UNESCO hacia las sociedades del conocimiento	9
Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.....	10
Planteamiento del problema.....	16
Objetivos.....	21
Objetivo general.....	21
Objetivos específicos	21
Preguntas de investigación	21
Justificación	22
Marco teórico	27
Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Definiciones y evolución de los ordenadores.	27
La teoría constructivista desde las tecnologías educativas.	33
El constructivismo y las competencias	36
La robótica como herramienta en la construcción de conocimiento.	39
Marco contextual.....	42
Metodología	44
Conclusiones Preliminares.....	46
Referencia Bibliográfica	47
Anexos.....	54
Glosario	61

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo principal caracterizar las prácticas educativas con el uso de las nuevas tecnologías presentes en el taller extracurricular de robótica, implementado en el segundo grado de la Escuela Secundaria José María Lezama ubicada en el municipio de Tulancingo Hidalgo, México; así como evaluar si es que realmente este taller ayuda al desarrollo de diferentes habilidades en alumnos, cómo son presentados los contenidos, y qué postura toman los alumnos al momento de que se incorporan las nuevas tecnologías a los procesos de enseñanza y aprendizaje .

Dicho proyecto está sustentado con información nacional e internacional que nos habla de cómo las nuevas tecnologías se han ido incorporando en el ámbito educativo a través de diferentes estrategias y objetivos de distintos países , para así lograr posicionarse entre los países que ofrecen o están en vanguardia, atendiendo a la tan ya sonada sociedad del conocimiento , en la que es necesario poseer habilidades, destrezas, competencias y aptitudes y de esta manera las personas aporten ideas, o propuestas y que sean asertivas para la resolución de problemas; de igual forma se retoman teorías educativas que sustentan el uso de la tecnología en la educación

Para lograr el objetivo de la investigación se recabará información a través de diversos instrumentos dirigidos a alumnos que cursan el segundo grado de secundaria, los cuales toman el taller extracurricular de robótica, de igual manera se aplicaran instrumentos a los docentes o facilitadores del taller, con la finalidad de conocer cómo es que está funcionando el taller, conocer cuales tecnologías y como las utilizan.

Presentación

El siglo en que nos encontramos ha sufrido diversas evoluciones generadas en todos los aspectos en los que el ser humano se desenvuelve, principalmente en el diseño y desarrollo de las nuevas tecnologías y el uso de éstas mismas en la sociedad del conocimiento.

Uno de los ámbitos en los que la tecnología ha tenido un nuevo auge es en la educación, en donde tiene como principal fin poder contribuir a la transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje ya que las tecnologías se consideran un medio de acceso al conocimiento, y de igual manera como herramientas útiles para las diversas prácticas sociales, económicas, de salud y educativas, en este último ámbito, las tecnologías serán de apoyo para la investigación y práctica educativa, permitiendo al alumno enfrentar su vida académica, personal y en un futuro profesional en esta sociedad del conocimiento en donde las exigencias son aún mayores y como lo menciona Castells (2000) citado por *Velaz, C & Vaillant, D. (2009)* en el documento titulado *Aprendizaje y desarrollo profesional docente* se emplea las expresiones “sociedad del conocimiento” y “economía del conocimiento” para referirse a un estadio posterior al desarrollo de la sociedad industrial, en el que la tecnología se convierte en el elemento central y primordial de la organización social y de la producción económica, sobre todo a partir del avance de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Y más en el ámbito de la educación donde se debe de considerar al ser humano como su principal recurso para el desarrollo de un país.

Las Tecnologías de la información y comunicación (TIC) ya forman parte nuestro contexto en donde generaciones jóvenes conocen y manejan a la perfección las tecnologías en vanguardia, son generaciones en las que un numeroso sector de niños y jóvenes poseen habilidades en relación a las tecnologías; para algunas personas las tecnologías se han convertido en herramientas fundamentales para su desenvolvimiento tanto personal como profesional.

Este proyecto se encuentra estructurado de la siguiente manera, en el primer apartado se hablará de aquella documentación existente acerca de la importancia que están teniendo las nuevas tecnologías tanto a nivel internacional como nacional, posteriormente se exterioriza la problemática existente, tomando en cuenta lo macro, meso y micro de la problemática, el apartado número tres es la justificación del proyecto de investigación desde una perspectiva social, institucional y personal, de igual manera el siguiente apartado es el marco teórico donde se integran elementos importantes del tema a tratar, y finalmente de un esbozo metodológico en el cuál se llevará a cabo un estudio exploratorio acerca de ¿Cómo se llevan a cabo las prácticas educativas dentro de la Escuela Secundaria Lic. José María Lezama, ubicado en el municipio de Tulancingo de Bravo, Estado de Hidalgo?.

Estado del conocimiento

El uso de las TIC en el contexto educativo

Para la construcción de este apartado se llevó a cabo una revisión de artículos que nos hablan de nuestro objeto de estudio que son las nuevas tecnologías en la educación, se retomaron algunos foros de carácter internacional así como también algunos documentos nacionales que nos aportan información de la situación actual de México con referencia a la incorporación de las nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación.

Las diversas transformaciones de nuestro mundo actual, han traído nuevas formas de organización y participación social en donde el ámbito educativo tiene gran relevancia, ya que la educación sigue siendo punto central para el desarrollo social, económico e individual, teniendo diversidad de retos, uno de ellos que las instituciones logren incorporar las nuevas tecnologías a los procesos de enseñanza y aprendizaje, además de darles un buen uso a las mismas, ya que no basta que se incorporen sino que se debe buscar que las tecnologías sean herramientas e instrumentos útiles en la enseñanza y el aprendizaje, así proporcionar a sus ciudadanos una educación de calidad, a través de la construcción de aprendizajes significativos y útiles en la vida diaria, la cual permita que la sociedad en la que se desenvuelve adquiera fuerza laboral y un mayor crecimiento económico. Tal como lo mencionan diversas declaraciones tanto internacionales como nacionales.

Miradas sobre la educación en Iberoamérica 2012

Entre las publicaciones rescatadas con referencia a las nuevas tecnologías, se encuentra el de miradas sobre la educación en Iberoamérica 2012 dicho documento nos señala que cada vez más países han ido incorporando entre sus objetivos educativos la exigencia de que los aprendizajes se centren en el desarrollo de competencias de sus alumnos y sus docentes, así como en la aplicación del saber adquirido a diferentes situaciones en contextos complejos, enfrentándose a las

prácticas tradicionalistas en donde era una simple transmisión de conocimientos, para dejar de lado estas prácticas se pretende que las tecnologías sean herramientas que apoyarán a la enseñanza y el aprendizaje; es por eso que el proyecto Metas Educativas 2021, señala que el desarrollo de las naciones depende más que nunca de la calidad de la formación de los estudiantes y de sus docentes aportando y siendo competentes a la sociedad del conocimiento, en la cual crecerá la relevancia del saber científico, ante esta acelerada sociedad del conocimiento en la que el mundo se encuentra, en donde no basta la transmisión de conocimientos.

De igual manera en años anteriores, exactamente en el año 2005, en el informe Mundial hacia las sociedades del conocimiento se retomó el tema de la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación teniendo como recomendación que se centre en la reformulación de actividades vinculadas a la producción y transmisión del saber, pero a través de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) a la educación que posibiliten el desarrollo del aprendizaje en las aulas de clase y lograr aprendizajes significativos y útiles en la vida de los estudiantes, y por qué no , de los profesores.

[Foro Mundial sobre la Educación Dakar, Senegal](#)

Dentro de este foro celebrado en el año 2000 se habló sobre las necesidades educativas a nivel mundial y de acuerdo al informe mundial sobre la educación, teniendo como tema central la aparición de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, en particular Internet. Que de acuerdo a Peña, (2013) el internet es un sistema de redes interconectadas que van a permitir la comunicación entre diferentes puntos del mundo. Por lo tanto los participantes en el Foro Mundial sobre la Educación y teniendo como tema principal la red de internet se tenía claro que en la medida en que afecta a la consecución de la educación para todos, la revolución de la tecnología de la información puede ser un arma de doble filo, ya que por una parte estas nuevas tecnologías aportan instrumentos adicionales a las instituciones para proporcionar educación básica siendo herramientas para el proceso educativo,

pero por otra parte se ven afectada las regiones geográficas y grupos de estudiantes desatendidos debido a la lejanía o al aún no acceso al derecho de la educación, existiendo así disparidades entre quienes tienen educación y quienes no la tienen. El uso de las tecnologías en la educación son un tema relevante del cual se puede reflexionar acerca del uso, alcance e implementación de las nuevas tecnologías, ya que éstas pueden ser de gran ayuda si es que se utilizan de la manera adecuada y se sabe exprimir su potencial en donde los estudiantes y docentes tengan acceso a otras fuentes de información y puedan generar conexión con otras personas y con comunidades de práctica creando flujo de recursos para el aprendizaje, de los cuales los docentes pueden extraer ventajas para darles forma a las actividades en el aula.

De igual manera en dicho foro se examinaron las repercusiones de la tecnología iniciando por un debate en el que se discutía si el uso de las tecnologías de la información son un lujo o una necesidad, concluyendo que las tecnologías sólo puede considerarse como un lujo si la educación básica no ocupa adecuadamente estos medios, es decir si las prácticas no son innovadoras y se les da un buen uso a las tecnologías, considerándolas como un instrumento para el proceso educativo y que su contribución al mejoramiento del abasto de una educación de calidad depende de la calidad de las decisiones previas con respecto a los objetivos, las metodologías y el contenido pedagógico.

Parfraseando a Rama (2006) quien nos dice que el uso e influencia de las TIC de alguna manera va contribuyendo al proceso globalización de la educación, impactando principalmente en sus proceso, y por los cuales debe buscarse renovar prácticas educativas que propicien la calidad educativa en cualquier, es decir prácticas que brinden el intercambio de ideas, opiniones entre docente y alumno dando la posibilidad de disponer recursos altamente orientados a la interacción y el intercambio de ideas entre docentes, alumnos, y todas aquellas personas que estén involucradas en los procesos educativos con la finalidad de crear entornos que estimulen a la formación integral de los alumnos teniendo como herramientas de

enseñanza y aprendizaje , a las nuevas tecnologías las cuales ayudarán a adquirir destrezas y competencias que favorezcan el desenvolvimiento en sociedad.

Educación para todos, Marco de la acción regional para las Américas; Santo Domingo.

Siguiendo el margen de la implementación de las nuevas tecnologías al ámbito educativo, se revisó el Marco de Acción Regional para las Américas en el que se habló de temas interesantes en materia educativa uno de ellos fue los compromisos que las regiones están adquiriendo en relación a la incorporación de las tecnologías, de igual manera presentan desafíos entre los que se encuentran:

- ✓ La revolución de las tecnologías de información y comunicación en curso da lugar a un nuevo modo de relacionarse entre las personas y las organizaciones; que la educación no es ajena a estos cambios y que el maestro juega un rol de facilitador y mediador para que los alumnos asuman críticamente estas nuevas tecnologías.
- ✓ Las tecnologías deben ser incluidas como un factor central en la mejora de los procesos y oportunidades de enseñanza y aprendizaje, a través de prácticas innovadoras e integradoras.
- ✓ Las tecnologías de información y comunicación cumplen un rol crucial en la administración, planeación, gestión y seguimiento de las políticas y procesos educativos, ya que a partir de ellas, se pueden innovar diversas herramientas que van apoyar el proceso educativo en cualquiera de las áreas antes mencionadas.
- ✓ Las tecnologías, como herramientas no deberían ser un factor adicional de exclusión y discriminación, sino por el contrario, deberían ser accesibles a todos los estudiantes y maestros, procurando diseñar estrategias en el cual se vean favorecidos todas aquellas personas involucradas directamente en los procesos educativos.

Por tal motivo, y con la meta de lograr los desafíos anteriores, los países se comprometen a:

- ✓ Apoyar el uso en el aula de las tecnologías de información y comunicación (TIC), de una manera innovadora en sus prácticas.
- ✓ Promover el acceso permanente y equitativo a las TIC de los docentes y las comunidades, así como a oportunidades permanentes de capacitación mediante centros de información, redes de mejores prácticas y otros mecanismos de difusión e intercambio de experiencias.
- ✓ Adoptar y fortalecer, donde estén ya en uso, las TIC para mejorar la toma de decisiones y la planificación de los sistemas educativos; la administración de las escuelas, facilitando los procesos de descentralización y autonomía de la gestión; capacitar a los administradores y maestros en la introducción y manejo de las TIC.
- ✓ Revalorizar, al mismo tiempo, la presencia del libro como instrumento imprescindible de acceso a la cultura y como medio fundamental para utilizar las nuevas tecnologías.

Como se pudo observar son una gran diversidad de compromisos y desafíos que tienen los países al incorporar las nuevas tecnologías a la educación en donde se debe de tomar en cuenta cómo y cuándo se van a utilizar las tecnologías, si se tiene el recurso y la infraestructura necesaria para la implementación de ellas, que contenidos y como es que se van a presentar para salir de las prácticas tradicionales y tener en cuenta que por sí solas las tecnologías no garantizan un aprendizaje significativo y que depende de la actitud y disposición que alumnos y docentes tengan para aprender mediante las tecnologías.

Informe mundial de la UNESCO hacia las sociedades del conocimiento

Otro de los informe internacionales que nos dan un panorama acerca del uso de las tecnologías es el Informe mundial de la UNESCO realizado en el año 2005,el cual analiza diversas vertientes que involucran el desarrollo de los países, entre las cuales se encuentra las tecnologías dentro de la sociedad, mismas que han tenido gran relevancia en los últimos años tanto a nivel nacional como internacional y dicho tema ha causado una serie de debates acerca de su uso en la educación como ya se mencionó con anterioridad.

En este informe se establecieron recomendaciones en relación a lo tecnológico quedando las siguientes:

- ✓ Fomentar y apoyar la difusión y utilización de programas de fuente abierta y material informático poco costoso en los países en desarrollo.
- ✓ Multiplicar los centros comunitarios multimedia en cobertura.
- ✓ Se debe fomentar, especialmente en los países menos adelantados, la creación de estos centros de acceso colectivo a las nuevas tecnologías, a fin de lograr que las poblaciones se familiaricen con utilización y propiciar así la difusión y el aprovechamiento compartido de los recursos ofrecidos por Internet.
- ✓ Crear contenidos adaptados a los grupos desfavorecidos, se deben adoptar medidas en favor de los grupos desfavorecidos, minorías lingüísticas, discapacitados, etc. para superar los obstáculos técnicos planteados por el acceso a los contenidos digitales.

Las tecnologías pueden desempeñar un papel importante y trascendente en las prácticas educativas tradicionales de las diferentes naciones a manera de que las tecnologías sean un complemento para sus clases .La influencia de las nuevas tecnologías en la creación del conocimiento es considerable. En efecto, han permitido adelantos importantes en la accesibilidad y manejo del conocimiento.

Hablando a nivel nacional nos centramos en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y el Programa Sectorial de Educación 2013-2018, en dichos documentos se realizó la búsqueda de información en referencia al uso de las tecnologías en la educación encontrando que en el Plan Nacional de Desarrollo siguiendo en el marco de la globalización en el mundo, se ha demostrado que los países que alcanzan una apropiación social de conocimiento aceleran el crecimiento económico en forma sostenida, e incrementan la calidad de vida en su población. Es por eso que México requiere ser un país que provea una educación de calidad que potencialice el desarrollo de las habilidades y capacidades de cada ciudadano.

Siguiendo bajo esta línea el objetivo 3 nos menciona un México con educación de calidad, para lograr esta calidad se proponen también diversas estrategias y líneas de acción para poder cumplir con ello. Una de ellas encaminadas a establecer un sistema de profesionalización docente, que promueva la formación, la selección, actualización y evaluación del personal docente, teniendo como finalidad la formación y capacitación integral de sus docentes para así poder brindar una mejor calidad en la enseñanza, iniciando por brindar capacitación continua que permita a los docentes tener claro del modelo educativo que se estará trabajando y que de igual manera permita hacer una reflexión de las practicas pedagógicas y el manejo de las tecnologías con fines educativos.

Como estrategia 3.1.4 para el cumplimiento del objetivo 3 del Plan de Desarrollo Nacional que es la calidad de la educación, se establece la siguiente estrategia:

Promover la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en el proceso de enseñanza y aprendizaje, dichas estrategia tiene las siguientes líneas de acción:

- ✓ Desarrollar una política nacional de informática educativa, enfocada a que lo estudiantes desarrollen sus capacidades para aprender a aprender mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación; que el aprender a aprender de acuerdo al informe de la UNESCO (2005), quien nos dice que

es la mejor garantía para el alumno de que podrá continuar su itinerario educativo en estructuras formales y no formales.

- ✓ Ampliar la dotación de equipos de cómputo y garantizar la conectividad en los planteles educativos.
- ✓ Intensificar el uso de herramientas de innovación tecnológica en todos los niveles del sector educativo.

De igual manera en el Programa Sectorial de Educación en relación a la tecnología educativa se pretende ofrecer a los alumno una educación de calidad y moderna, en donde se les permita tener acceso a las herramientas que proveen las nuevas tecnologías de la información y de la telecomunicación, para así fomentar destrezas, y habilidades cognitivas asociadas a la ciencia, la tecnología y la innovación vinculadas con el sector productivo (Programa Sectorial de Educación, 2013).

Como se observa nos encontramos en un mundo en el cual las tecnologías han cobrado gran relevancia en los últimos años y en ciertas ocasiones han demostrado que son útiles en la labor docente, en el mundo ya existen diversos programas, empresas y países que a lo largo de los años han estado implementando estas herramientas, un ejemplo de esto es la empresa Intel, dedicada a la fabricación de procesadores, el cual en el ámbito educativo ha incursionado.

A nivel internacional, ya existen diferentes organizaciones dedicadas a la elaboración de material educativo implementando las tecnologías, una de estas organizaciones es Intel quien ofrece un enfoque integral para crear entornos de aprendizaje exitosos. Al desarrollar un plan estratégico que respalde su visión sobre la educación, se puede generar una sólida infraestructura, elegir los dispositivos adecuados y proveer el mejor software para sus necesidades, todos estos elementos son clave para impulsar una solución holística para el éxito de los estudiantes, mediante el desarrollo de infraestructura de tecnología informática que respalde la enseñanza y el aprendizaje varios objetivos del programa. Intel Education tiene una guía práctica de la enseñanza- aprendizaje con tecnología acerca de cómo transformar la educación para la nueva generación.

Al igual que Intel existen otros programas dedicados a la incorporación de la tecnología al campo de la educación, como también es el caso de Fundación Telefónica España cuya misión es mejorar la oportunidades de desarrollo de las personas a través de proyectos educativos, sociales y culturales adaptados a los retos del mundo digital; cuya estrategia se basa en detectar nuevas tendencias educativas , experimentar con ellas , comprender y dar a conocer sus implicaciones en los procesos pedagógicos y aplicarlas en los entornos sociales.

Así como existen diversas organizaciones internacionales dedicadas a diseño de material educativo, en México particularmente en el Estado de Hidalgo, se encuentra Corporativo Inextia creado en el año 2010 y el cual es un corporativo mexicano constituido por empresas dedicadas a la investigación y desarrollo de proyectos y servicios innovadores en las áreas de tecnología de la información, educación, diseño, animación, mecatrónica y biotecnología, que en conjunto trabajan para el diseño y desarrollo de material educativo haciendo uso de la tecnología con la finalidad de incorporar la tecnología a la educación, así como desarrollar ciertas habilidades en los alumnos o maestros, esto conforme al material que se desarrolle.

Tal es el caso en cuestión educativa de Laboratorios de Soluciones Inteligentes (LABSI) que son un conjunto de talleres educativos, que tienen la finalidad, desarrollar habilidades para la resolución de problemas, teniendo como herramienta principal la implementación de tecnología, uno de los más importantes en cuestión educativa es el taller de robótica, mismo que esta empresa ofrece a las instituciones de educación básica.

La robótica es una de las ciencias que más relevancia ha tomado para el desarrollo de la ciencia, tecnología y la innovación, la cual es una rama de la tecnología, que estudia el diseño y construcción de máquinas capaces de desempeñar tareas repetitivas, tareas en las que se necesita una alta precisión, tareas peligrosas para el ser humano o tareas irrealizables sin intervención de una máquina y que para poder llevar a cabo estas actividades fue necesario la construcción de estos artefactos que apoyarán la labor humana.

La robótica se puede utilizar en diferentes ámbitos de la vida diaria lo cual implica poder generar tareas o ideas que supongan algo riesgoso para la actividad humana, las características que constituyen esta ciencias es que los prototipos creados puedan desarrollar movilidad, programación, autonomía y multifuncionalidad, para realizar las diferentes actividades también tipos de robots como los androides, los móviles, los industriales, híbridos, zoomórficos. Existen diferentes ámbitos en los que la robótica se puede utilizar como por ejemplo la industria en la carga y descarga de máquinas, en laboratorios, en la agricultura, en la construcción, en la medicina, en el espacio y en la educación.

En el ámbito educativo la robótica es un medio de aprendizaje en la cual las personas involucradas en acto educativo tienen mayor interés y motivación en la construcción de sus propias creaciones en relación a esta ciencia, para que esto suceda se necesita primeramente despertar el interés por la ciencia y la tecnología, así como la innovación y la creatividad lo cual va a permitir desarrollar algo relacionado con esta ciencia fomentando estas habilidades e interés desde grados iniciales en la educación o bien, utilizar esta ciencia como medio para dar a conocer diferentes temáticas establecidas para los grados educativos.

La Robótica tiene una rama la cual es de nuestro interés, esta es la robótica Educativa, la cual apoya a los niños desde edades tempranas a aplicar sus conocimientos y capacidades de otras áreas como la física, las matemáticas, la lógica, la programación, el diseño, la planeación, entre otras habilidades, que en conjunto crearán prototipos y materiales que apoyen a la enseñanza y al aprendizaje, además de fomentar aptitudes y habilidades como el trabajo en equipo, trabajar sobre proyectos y resolución de problemas.

La robótica educativa se originó en el reconocido Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT). Seymour Paper y sus colegas decidieron desarrollar el construccionismo. Esta teoría propone: que el aprendizaje ocurre especialmente cuando los niños están comprometidos en la construcción de un producto significativo para ellos, es decir que represente algún anhelo, idea o utilidad para su

vida diaria y en donde lo más importante es que los alumnos desarrollen su imaginación y creatividad.

La aparición de toda la cuestión educativa con referencia a la tecnología va a permitir un andamiaje tecnológico en donde la tecnología será material de apoyo en los procesos educativos que como lo que refiere Galvis, (2007) citado por (Barrera, 2014) las tecnologías tienen como propósito fundamental encontrar nuevos enfoques didácticos usando componentes tecnológicos, a través de nuevos desarrollos que ayudaran a la construcción del conocimiento.

Cuando los niños se involucran creando, haciendo y construyendo algo, al mismo tiempo están construyendo conocimiento en sus mentes; están probando sus ideas, haciendo conjeturas y probando éstas, haciendo conexiones entre sus ideas y reorganizándolas. En resumen, ellos están construyendo las estructuras de su propio conocimiento.

La construcción del conocimiento de los niños va a partir de sus representaciones que tengan de sus realidades y de la funcionabilidad que ellos generen para sí, que como no los menciona (Delval, 2007) quien retoma la posición constructivista el niño tiene que realizar su propia construcción de los conocimientos con ayuda de los instrumentos intelectuales de que dispone en este caso será con ayuda de material tecnológico apoyado de diversas ciencias o áreas de conocimiento.

La función principal de la robótica es el diseño, desarrollo y funcionamiento de robots, el cual en conjunto con actividades pedagógicas apoyarán y fortalecerán actividades específicas del conocimientos de los alumnos, desarrollando competencias en el alumno, de manera mucho más práctica y didáctica las habilidades motoras y cognitivas de quienes los usan fomentando a la par la creatividad y el interés por la ciencia , con la finalidad de que en un futuro los estudiantes puedan elegir una carrera universitaria enfocada a alguna ingeniería si es que lo desean.

Aunado a lo anterior se encuentra la robótica educativa la cual privilegia un entorno de aprendizaje colaborativo donde los sujetos aportan para los aprendizajes del grupo y a su vez el grupo colabora para los aprendizajes de cada sujeto (Liang, Readle & Alder, 2006) retomado por Monsalves, S (2011).

Planteamiento del problema

El hablar de tecnología ha causado siempre gran impacto en todos los ámbitos, especialmente en la educación, ya que como se ha venido analizando la incorporación de las tecnologías al ámbito educativo puede tener ventajas y desventajas dependiendo el contexto en el que estas se apliquen, tiene ventajas siempre y cuando se ocupen como herramientas de apoyo para las prácticas educativas y que sean capaces de provocar y generar transformaciones en los métodos y técnicas de enseñanza; estas implementaciones tienen varios años que se están trabajando y a pesar de esto se siguen encontrando situaciones que no permiten que se dé el uso adecuado para poder lograr aprendizajes significativos.

De igual manera pareciera ser que el hablar de tecnologías se limita solo a que una aula de clases este equipada y acondicionada para utilizar una computadora y un proyector, considerándose así como únicas herramientas para el proceso educativo, sin tomar en cuenta que a lo largo de los años y en la actualidad se ha estado trabajando para generar diversos dispositivos y aplicaciones que de igual manera puedan formar parte de las nuevas tecnologías y ser de apoyo en el ámbito educativo como mediadoras y herramientas del proceso, por ejemplo el uso de internet, videos educativos, tablets, películas e incluso los propios videojuegos entre otros son tecnologías que se utilizan ya en la actualidad como apoyo al aprendizaje.

Otra cuestión relacionada con la tecnologías es las limitaciones que estas pueden llegar a tener en cuanto a su uso, como por ejemplo algunas ocasiones se requiere que para el funcionamiento de las tecnologías se tenga acceso a internet y muchas veces no la hay, aunado a esto y considerando que es más grave es que aún existen nuestro país comunidades que el acceso a las tecnologías resulta imposible, por cuestiones de infraestructura debido a que donde no existe recurso económico que permita generar estas posibilidades, a pesar de que han existido programas para integrar las tecnologías en el aula como lo fue enciclomedia, el cual resultó fallido por diversas circunstancias, dejando aun brechas en cuestión tecnológica y la

incorporación de las mismas al sistema educativo , que a palabras de (Ruiz, 2004), retomado por (Tinajero,2009), el programa enciclomedia pretendía poner a México a la vanguardia en tecnología educativa, lo que impulsaría el cambio en el país, al dar bases más sólidas a la educación nacional incorporando a nuestro país desde las políticas educativas a una sociedad del conocimiento.

Como se ha ido mencionando la incorporación de la tecnologías a la educación tiene pros y contras dependiendo de muchos factores y actores que se interrelacionan en el acto educativo como lo es también el papel o la postura que toma el docente ante la incorporación de las tecnologías en su aula de clase, primeramente porque existe cierta resistencia ante el uso e innovación de sus prácticas educativas con la incorporación de estas, ya que resulta difícil para los docentes o suponen que la planificación de sus sesiones conllevarán más tiempo y esfuerzo además de que pudiera ser que no les guste hacerse la idea de que ya no están completamente a cargo, habiendo así una resistencia ante el cambio, pensando quizá que su función desaparecerá, esto también tiene que ver en cuestión de las edades o las generaciones en las que se formaron los docentes, sin embargo no quiere decir que los docentes de generaciones recientes , tengan un manejo completo de las nuevas tecnologías.

De acuerdo a Marí, (2002) quien es retomado por (Arellano, 2010) en la actualidad nos encontramos y enfrentamos a dos posiciones muy distintas de un profesor en la era digital, en primer lugar tenemos a los docentes “tecnofílicos” los cuales piensan que la tecnología tiene muchos beneficios y que ha venido a facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje; pero por el otro tenemos a los docentes “tecnofóbicos” los cuales rechazan totalmente las tecnologías pues argumentan que no ayudaran al proceso de aprendizaje y que por el contrario solo vendría a entorpecer la educación de jóvenes y niños.

Es importante que tanto como docentes como alumnos reflexionen acerca de cómo se están utilizando hoy en día las nuevas tecnologías, y si realmente se les está explotando su potencial, ya que como se sabe las tecnologías pueden ser de gran

ayuda si es que se utilizan de la manera adecuada ayudando a docentes y alumnos a tener acceso a otras fuentes de información y materiales para apoyarse en su formación , además de que se puede establecer conexión con otras personas y con comunidades que de igual forma apoye su de práctica del docente extrayendo ventajas para darles forma a las actividades en el aula a través de las tecnologías.

Como se ha venido mencionando el integrar la tecnología en las aulas de clases va más allá del simple uso de la computadora, sino que también hay que considerar diversas situaciones como las condiciones necesarias, para que sea efectiva la incorporación de las tecnologías se necesita profundizar en los procesos de aprendizaje y en las necesidades de cada sector; en México, 4 de cada 10 instituciones educativas de nivel básico (primaria) cuentan con Internet, de acuerdo con Mexicanos Primero, Asociación Civil sin fines de lucro. Haciendo uso de software educativo, uso de tabletas, pizarrones electrónicos, entre algunos otros con la finalidad de ser una herramienta de apoyo para los docentes y los alumnos.

En nuestro país ya existen algunas instituciones y empresas que se están dedicando al incorporar las nuevas tecnologías mediante el desarrollo de nuevas tendencias digitales para que las instituciones educativas mejoren los procesos de enseñanza y por lo tanto la calidad educativa crezca.

En un inicio en educación básica se implementó el programa Enciclomedia, el cual equipaba a las escuelas de nivel primaria con equipo tecnológico, sin embargo este programa no tuvo gran relevancia y éxito en las prácticas, debido al costo elevado para el mantenimiento tanto del equipo como también de que se requería que los docentes estuvieran capacitados para poder manejar adecuadamente dicha herramienta y al no ser así enciclomedia , lejos de ser una herramienta para los procesos de enseñanza y aprendizaje terminó siendo un gasto de millones de pesos mal aprovechados.

Como es notorio la incorporación de las nuevas tecnologías tiene diversas ventajas y desventajas, las cuales no deben de ignorarse, principalmente si se trata de cuestiones educativas, ya que si se tiene como reto que las tecnologías tomen un papel importante en las prácticas educativas, es conveniente analizar y reflexionar la manera más adecuadas para su buen funcionamiento y uso, logrando así aprendizajes significativos en los estudiantes de cualquier nivel educativo.

Inciarte (2004) menciona que se trata de utilizar las tecnologías para la obtención de resultados significativos en el aprendizaje, ya que esto implica la aplicación de varios principios, tales como: contar con objetivos claros y precisos, tener una buena estructuración de los materiales de aprendizaje, congruencia con las necesidades de los alumnos, entre otros, ofreciendo al alumno la individualidad además de distintas formas de abordar la información, mediante diversos estilos de aprendizaje, claro que todo esto va a requerir de una fuerte labor docente para generar todas estas situaciones primeramente dentro de su aula de clases y poder expandirse a nivel institucional o viceversa.

En algunas instituciones el uso de las nuevas tecnologías se han ido incorporando en los procesos de enseñanza y aprendizaje de una manera muy particular, como lo son mediante talleres extracurriculares, que pretenden ir acercando a los alumnos a cuestiones tecnológicas más avanzadas, en algunas instituciones estos talleres se ofertan ya, estos servicios son más visibles en escuelas de corte privado. Talleres en los que se involucra tecnología no solo con talleres de computación, sino que ofrecen talleres de robótica, entre otros.

Con esto último se llevará a cabo un estudio exploratorio acerca de cómo se desarrollan las prácticas educativas con el uso de las tecnologías dentro de la Escuela Secundaria Lic. José María Lezama en el segundo grado, e indagar en como son presentadas las nuevas tecnologías, y cuáles son las tecnologías que utilizan para la impartición de estos talleres, teniendo referente que en esta institución se tiene como talleres extracurriculares a LABSI los cuales tienen la finalidad de desarrollar habilidades para la resolución de problemas, y el trabajo colaborativo en los alumnos, ya que es uno de los aspectos que se tiene deficiencia.

El trabajo colaborativo incluye toda actividad colaborativa dentro de un contexto educativo y esto puede ser el estudiar algún texto, compartir tareas, para la resolución de problemas utilizando el conocimiento, ideas y opiniones. El aprendizaje colaborativo describe por lo tanto una o más situaciones en las que se espera que los alumnos produzcan mecanismos de aprendizaje que les permita llegar a la resolución de problemas. (Collazos, C & Mendoza, J. 2006).

Es por eso que la implementación de estos talleres extracurriculares tienen la finalidad de incorporar las nuevas tecnologías a los procesos de enseñanza y aprendizaje y de igual manera desarrollar y /o potenciar habilidades en los alumnos en cuanto a aprendizajes colaborativos, significativos e introducirlos en la ciencia y la tecnología.

Objetivos

Objetivo general

Caracterizar las tecnologías que implementan los alumnos de segundo grado en el taller extracurricular de robótica en la escuela secundaria Lic. José María Lezama en el ciclo escolar 2016-2017.

Objetivos específicos

- Describir las situaciones que se presentan en alumnos y docentes al incorporar las tecnologías en las prácticas educativas en el taller de robótica.
- Identificar la manera en que los alumnos trabajan la información con las nuevas tecnologías en el taller de robótica.
- Analizar el uso de las nuevas tecnologías que se proponen en el diseño curricular del taller extracurricular de robótica.
- Uso o la Implementación de TIC en sus prácticas educativas

Preguntas de investigación

¿Cuáles son las situaciones que se presentan en el taller extracurricular de robótica, respecto al uso de la tecnología?

¿Cómo es que los alumnos trabajan la información con las nuevas tecnologías?

¿Cómo es el diseño curricular del taller extracurricular de robótica que se imparte en el segundo grado de la escuela secundaria José Ma. Lezama?

Justificación

Nos encontramos en una era de tecnología digital que día a día ha transformado sociedades causando grandes innovaciones y creaciones para poder apoyar algún ámbito en el que el ser humano se desenvuelve, como la medicina, la industria, el campo y la educación, en este último ámbito ha tenido gran impacto ya que a partir de diferentes innovaciones se ha buscado atender diferentes áreas de oportunidad en educación en la que las tecnologías pueden ser de gran ayuda, como por ejemplo el uso de diferentes medios y recursos virtuales han permitido una aproximación al aprendizaje de los alumnos pero de igual manera han apoyado a orientar el trabajo de los docentes, en relación a la utilización de manera adecuada, pertinente y eficaz de las tecnologías buscando la mejora educativa y que faciliten tareas de docentes y alumnos, disminuyendo brechas existentes en la sociedad y que a partir del uso de las nuevas tecnologías se pueden alcanzar diferentes metas, un ejemplo claro de esto es que las tecnologías nos han permitido mantenernos en constante comunicación.

Con todos los cambios habidos y por haber se debe de tener presente que, como cualquier innovación educativa, estamos ante un proceso con múltiples facetas: en él intervienen factores políticos, económicos, ideológicos, culturales y psicológicos, y afecta a diferentes planos contextuales cuando se tiene por objetivo el incorporar las tecnologías en cualquier nivel educativo Salinas (2004).

El uso de la tecnología se ha considerado como un símbolo de expresión de la innovación educativa, siendo punto de partida para la formación integral de los estudiantes, buscando que sean competitivos y aptos tanto en cualquier nivel y ante cualquier circunstancia, sin embargo para lograr esta competitividad se tienen que iniciar desde los cimientos, es decir desde la innovación de las prácticas escolares las cuales deben propiciar en los alumnos habilidades y competencias tanto individuales como colectivas, como es el trabajo en equipo, esto último debe considerar las condiciones y exigencias del mundo actual en donde las tecnologías

juegan un papel importante como medios y herramientas de comunicación y aprendizaje y que muchos países ya están contemplando en sus aulas de clases.

Por lo tanto el papel que juega la tecnología en la educación es facilitar el proceso educativo de alumnos y alumnas además de desarrollar hábitos, estrategias y habilidades necesarias para el mundo en el que nos encontramos inmersos. Por ello, si cambia la cultura social, la cultura educativa debe cambiar del mismo modo Martínez (2010); apoyándose de las nuevas tecnologías que se tienen al alcance y a partir de la cuales podemos crear o innovar prácticas educativas novedosas y exitosas.

La incorporación de las tecnologías busca como uno de sus objetivos que sean herramientas de mejora continua y contribuyan a la formación integral de los alumnos, buscando principalmente que se contribuya a la creación de material didáctico que resulte atractivo e interactivo para los alumnos sin dejar de contemplar los contenidos curriculares establecidos por cada nivel educativo, buscando que las tecnologías sean positivas en los procesos educativos que sea un medio de comunicación e interacción que propicie el aprendizaje, teniendo como ventaja que en la actualidad los niños y jóvenes ya se encuentran inmersos en la era digital y que el uso de las nuevas tecnologías les resulta más fácil e incluso debido a este acercamiento que se tiene , los alumnos pueden dar sugerencias de trabajo a través de las tecnologías.

(Davis & Morris, 2007) retomado por (Francesc. P, 2011) nos menciona que al incorporar la tecnología se está decidiendo a cambiar los procesos que normalmente se han venido aplicando con la finalidad de conseguir una mayor eficiencia. Es más, en cualquier consideración que tenga que ver con el esfuerzo inicial que cabe realizar, ya sea en términos de formación, de planificación o incluso de generación de recursos, ese esfuerzo tiene que verse más tarde o más temprano compensado, porque, de otro modo, dicha incorporación de las tecnologías habrían fracasado.

Por lo tanto las tecnologías de la información, exigen a modificar la organización de los ambientes educativos buscando ampliar las posibilidades del sistema educativo

tanto de tipo organizativo, como la manera en que se dan a conocer los contenidos y los métodos y técnicas para para el desarrollo de destrezas, habilidades y actitudes. La clave está en transformar la información en conocimiento y éste, en educación y aprendizaje significativo, (Ruíz 1996; citado por Soler, Y & Lezcano, M 2009). Si se logra a través de las tecnologías poder generar aprendizajes significativos en los alumnos y despertar en los alumnos el interés por seguir aprendiendo y aprender cosas nuevas, se estaría cumpliendo con uno de los objetivos más importantes al incorporar las tecnologías de una manera adecuada.

México día con día se enfrenta a varios retos en la educación y en los últimos años se ha dedicado a cubrir nuevas demandas y necesidades, entre las cuales se encuentra la incorporación de tecnología; Heredia (2010), argumenta que la incorporación de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en México han recorrido ya un camino de 30 años, en los cuales los avances de la tecnología han sido considerables y han tenido iniciativas encaminadas a la mejora educativa para el progreso del país.

Como lo menciona Heredia las tecnologías a lo largo de los años han tenido grandes modificaciones, en nuestro país por ejemplo la implementación de la tecnología tiene sus inicios en el año de 1948, cuando se creó el Servicio de Educación Audiovisual, donde se enseñaba a los normalistas a hacer uso de los medios audiovisuales, para el año de 1951 la Secretaria de Educación Pública (SEP), tuvo como propósito elaborar material didáctico y cultural para ser transmitidos en programas de televisión, este mismo concepto se mantuvo hasta el año de 1999, en donde la producción de programas educativos y su retransmisión a través de medios electrónicos, principalmente en televisores, sólo que ahora con el nombre de Red Edusat. Posterior a la Red Edusat surgen en México las Telesecundarias en el año de 1968, las cuales estaban dirigidas a comunidades rurales, en un inicio se utilizaron los avances tecnológicos con los que se contaban en aquella época, el cual abarcaba primeramente material televisivo y tiempo después una red satelital, la función principal de las telesecundarias era hacer llegar la educación a las comunidades más alejadas, esto mediante la implementación de los telemaestros

los cuales cumplían la función de dar a conocer un tema en específico a través de un televisor.

Ya para año 2003, los cambios que la sociedad enfrentaba, fueron acelerados pues ya se demandaban otras necesidades dentro del proceso educativo, en la cual la integración de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, debían ser aplicadas dentro del contexto educativo, por tal motivo en el sexenio del presidente Vicente Fox Quesada, en apoyo de la Secretaría de Educación Pública (SEP), se comprometió con el uso e implementación de las nuevas tecnologías, es así que surge el programa de “Enciclomedia, la cual es una estrategia didáctica que se fundamenta en los libros de texto gratuito y que, a partir de su edición digital, los enlaza a la biblioteca del aula, a fotografías, mapas, visitas virtuales, videos, películas, audios, interactivos, animaciones y otros recursos tecnológicos, propiciando un trabajo conjunto y mayor interacción a favor del aprendizaje, entre maestros y alumnos, favoreciendo además competencias del pensamiento y la observación” (SEP, 2004).

En el año 2009 se sigue con la implantación de Enciclomedia, se pretendió implementar una computadora de escritorio, un pizarrón electrónico para ser utilizado como pantalla sensible al tacto, bocinas y proyector de imágenes (Heredia, 2010), el cual no dio gran resultado ya que este proyecto sobrepaso costos para cobertura, capacitación y mantenimiento de todo el equipo que conformaba Enciclomedia , en el cual no se cumplieron los objetivos planteados dejando mucho que desear ante la implementación de este gran proyecto a nivel nacional.

Actualmente la situación de México con respecto a la tecnología educativa, se pretende ofrecer a los alumno una educación de calidad y moderna, lo cual se encuentra establecidos como uno de los objetivos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo y de igual manera se retoma en el Programa Sectorial quienes nos mencionan que los alumnos deben de tener acceso a las herramientas que proveen las nuevas tecnologías de la información y de la telecomunicación, para así fomentar destrezas, y habilidades cognitivas asociadas a la ciencia, la tecnología y

la innovación vinculadas con el sector productivo (Programa Sectorial de Educación, 2013).

Con el panorama anteriormente planteado, se puede decir que México, se enfrentará a un ambiente muy competitivo, con algunos países que en este momento nos llevan ventaja de muchos años en cuestiones tecnológicas, pero no es imposible que los logre alcanzarlos, sólo es necesario que tome las acciones necesarias para lograrlo, ante tal demanda en la sociedad del conocimiento, ya existen diversas empresas que se están dedicando al diseño y desarrollo de material didáctico con el apoyo de diversas tecnologías, las cuales pretenden ser de gran ayuda en el ámbito escolar, brindando apoyo tanto a alumnos como a docentes en los procesos de enseñanza y aprendizaje, mediante la adquisición de diversos servicios por parte de las instituciones educativas que quieren dar un plus a los servicios que ofrecen además de que mediante ellos podrán generar en sus alumnos diferentes conocimientos acercándolos de alguna manera a las diferentes ciencias.

En el caso de la escuela secundaria José María Lezama fue necesario proporcionar talleres extracurriculares especialmente el de robótica cuya finalidad es que los alumnos puedan aplicar sus conocimientos y capacidades de matemáticas, lógica, programación, diseño, planeación, entre otras habilidades, mismas que también adquieren como, trabajo en equipo, trabajar sobre proyectos y resolución de problemas, además de que a través de este taller se estará trabajando con tecnologías en vanguardia como lo es la realidad aumentada.

Además de que hay interés propio por saber si los talleres extracurriculares ofertados por el corporativo Inextia, están causando impacto favorable al ámbito educativo y de esta manera verificar que adecuaciones se tienen que realizar en el taller de robótica, el cual es el taller que más tecnología utiliza, tanto para el diseño como para el desarrollo del taller.

Marco teórico

Este apartado tiene el propósito de situar el problema de investigación dentro de conocimientos y teorías que nos permita adentrarnos al tema de investigación, haciendo primeramente un recuento de la evolución que han tenido las tecnologías, principalmente los ordenadores y cómo es que estas han sido utilizadas a través de los años. Así como la fundamentación del uso de las nuevas tecnologías respecto a la teoría constructivista desde las tecnologías aplicadas a la educación, así como la robótica como construcción del conocimiento y el desarrollo de habilidades en los alumnos.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Definiciones y evolución de los ordenadores.

Cabero (1996) es retomado por Filippi, J (2009) el cual nos da una definición de las Tic mencionándonos que las tecnologías de la información y comunicación poseen las siguientes características, las cuales se enuncian a continuación: inmaterialidad, interactividad, instantaneidad, innovación, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, automatización, interconectividad, digitalización.

De igual manera nos encontramos con otra definición de lo que son las TIC definidas como un término que engloba una concepción muy amplia y a su vez muy variable, respecto a una gama de servicios, aplicaciones y tecnologías, que utilizan diversos tipos de equipos electrónicos (hardware) y de programas informáticos (software), y que principalmente se usan para la comunicación a través de diferentes redes. Gisbert, (2008).

Y una definición un poco más actual y encaminada a lo que se está trabajando durante este proyecto, encontramos a Marqués Graells (2003), citado por Alva, R (2011) nos dice que las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) son cuando se hace referencia a tres ámbitos tecnológicos, la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales, las cuales comprenden a lo

que conocemos como TIC y que tienen estrecha relación con el avance del desarrollo de los ordenadores, la red de internet, la cuestión telefónica y algunas aplicaciones multimedia, así como la realidad virtual.

Dichas tecnologías son herramientas de utilidad en varios ámbitos en los que el ser humano se desempeña y que les proporciona la ayuda para facilitar tareas, existiendo diversos componentes y medios para la elaboración de diferentes tareas, y con un fin en específico; como lo es el caso de los ordenadores y que por medio de los cuales se ha permitido disponer de herramientas cada vez más potentes y versátiles. La evolución de determinados aspectos relacionados con el ordenador como debido a su evolución constante, tal como brindar:

- ✓ Menor coste junto a mayor potencia.
- ✓ Entornos más amigables y sencillos.
- ✓ Proceso de información multimedia.
- ✓ Acceso a Internet y los servicios telemáticos, que hacen de los ordenadores instrumentos con grandes posibilidades en múltiples ámbitos o sectores sociales.

Con la constate evolución que las tecnologías han tenido, en este caso los ordenadores han permitido encontrar ventajas para la utilidad de estas tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje en cuestión educativa, pero que sin embargo han sido útiles y lo seguirán siendo en diferentes ámbitos sociales.

Sin embargo a pesar del esfuerzo realizado para destinar amplios recursos a la informatización de los centros educativos, e innovar las prácticas educativas sigue existiendo el problema de la integración de las TIC en su totalidad en la educación, debido a que no se ha establecido una estrategia para el equipamiento de las tecnologías y de igual manera la utilización de los mismos se haga en el proceso educativo y la influencia que los mismos tendrán sobre la estructura organizativa de los centros.

El uso de las TIC presenta ventajas en su comparación con los recursos utilizados en la enseñanza tradicional. La mayoría de estas ventajas están relacionadas directamente con las propias características de las TIC como las siguientes:

- **Información variada:** Es permisible acceder a gran cantidad de información sobre diferentes ámbitos y temas relevantes en el mundo actual, lo cual permite que el alumno realice un análisis de toda la información que le permitan valorar la calidad y credibilidad de la misma.
- **Flexibilidad instruccional:** el ritmo de aprendizaje y el camino a seguir durante el proceso puede ser diferente para los distintos alumnos adecuándose a las necesidades diversas que se presentan en el aula, esto en relación al estilo o estilos de aprendizaje que posea el alumno.
- **Complementariedad de códigos.**-Las aplicaciones multimedia, que utilizan diversos códigos de comunicación, permiten que estudiantes con distintas capacidades y habilidades cognitivas puedan extraer un mejor provecho de los aprendizajes realizados, ya que en la actualidad se cuenta con diversidad de material educativo que propicia el aprendizaje autónomo y de igual manera el trabajo cooperativo y colaborativo acorde a los estilos de aprendizaje de los alumnos.
- **Aumento de la motivación.**- Diversos estudios muestran que los estudiantes se muestran más motivados cuando utilizan las TIC, puede ser efecto de la novedad, relacionado con el aumento de la motivación, tanto con el mayor atractivo de las presentaciones multimedia sobre las tradicionales, como por la mayor implicación del alumno en su proceso de aprendizaje, ya que la gran mayoría de estos medios y herramientas tecnológicas resultan ser atractivas visualmente para niños, jóvenes e incluso adultos. El caso de esto es que se les dé el giro adecuado a la implementación de las tecnologías, dejando a un lado la cuestión de adaptar contenidos.

- **Actividades colaborativas.-** El uso adecuado de las TIC deben ser encaminadas a potenciar las actividades colaborativas y cooperativas entre los alumnos, fomentando así el desarrollo de diversas actitudes, aptitudes, habilidades y competencias teniendo como media la red u otra tecnología, pero de igual manera desarrollar y/o potenciar habilidades entre docentes o todas aquellas personas involucradas en el proceso educativo.
- **Potenciar la innovación educativa.-** en la sociedad en la que nos encontramos demanda diversidad de exigencias para lograr posicionarse entre los países con mejor calidad educativa, es por tal motivo que la utilización de las nuevas tecnologías dentro y fuera del aula de clases para propiciar nuevas formas en las prácticas educativas adecuadas a la sociedad que se está viviendo en la que los alumnos sean capaces de resolver problemas de la vida cotidiana.

Siguiendo el esquema de algunos antecedentes de las tecnología nos encontramos a otra autor quien nos habla acerca de la introducción de los ordenadores en la educación es Collins (1998) citado por Belloch, O. (2012) el cual menciona que se produce una serie de efectos favorecen el enfoque constructivista y en consecuencia la renovación del concepto de educación.

Así, el autor plantea los siguientes cambios con referencia a la introducción y uso de los ordenadores en el ámbito educativo:

- Cambio de la instrucción global a la instrucción individualizada, es decir existe una reducción de las actividades dirigidas por el profesor del 70% al 10% cuando se utilizan los ordenadores en el aula, propiciando desarrollar habilidades que permitan generar conocimientos así como reafirmarlos, pasando de un enfoque tradicionalista a uno más constructivista.

- Concurre un cambio en las prácticas educativas pasando de una clase magistral totalmente dirigida por el profesor, al entrenamiento y la instrucción proporcionada por el docente a una clase en donde el rol del docentes es el de ser instructor.
- Cambio de trabajar con los mejores alumnos a trabajar con los alumnos menos aventajados, de tal manera de que se logre equilibrar la situación educativa, e incluso poder trabajar entre pares y lograr aprendizajes significativos en todos los alumnos.
- Existe un cambio de una evaluación basada en exámenes de corte sumativa a una evaluación basada en productos, habilidades, y actitudes basadas en el progreso y esfuerzo del alumno.
- Cambio de programas educativos homogéneos a la selección personal de contenidos.

A lo largo de los años se han implementado y usado diversas tecnologías las cuales poseen características específicas que las convierten en herramientas poderosas a utilizar en el proceso de aprendizaje de los estudiantes: inmaterialidad, interactividad, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, instantaneidad, digitalización, interconexión, diversidad e innovación (ATTES, 2003) recuperado por Hernández, (2008).

Entre las tecnologías que se han implementado se encuentran las siguientes:

- ❖ **Las redes sociales** son una asociación de personas unidas por distintos motivos, familiares, trabajo o simplemente intereses y pasatiempos parecidos. Forman una estructura social compuesta por nodos (generalmente individuos u organizaciones) que se encuentran unidos entre sí, y por medio de las cuales las personas pueden estar en constante comunicación y compartir ideas , o intereses.

- ❖ **La wiki** es una página web colaborativa, considerada como una red social de cooperación, que puede ser directamente editada por cualquier usuario. Ward Cunningham, el desarrollador de la primera wiki, la describe como «la más simple base de datos en línea que funciona» (Cunningham, 2002). La utilización de las wikis en el proceso de aprendizaje de los estudiantes aporta nuevas herramientas y aplicaciones originales e innovadoras para la construcción de su conocimiento.

- ❖ **Los blogs** son un medio de comunicación colectivo que promueven la creación y consumo de información original y veraz, y que provocan, con mucha eficiencia, la reflexión personal y social sobre los temas de los individuos, de los grupos y de la humanidad (Contreras, 2004) retomado por Hernández (2008) dicha explicación ofrece un espacio en el que los usuarios tienen la oportunidad de expresar sus ideas sobre cualquier tema que les interese o que este a discusión.

Los ordenadores y las comunicaciones apropiadamente programadas e implementadas tienen el potencial de revolucionar la enseñanza y mejorar el aprendizaje con la misma profundidad que se ha revolucionado otros ámbitos (Dede, 2001) citado por (Correa, & Pablos 2009).

Con la evolución de las diferentes tecnologías resulta más fácil e innovador llevar acabo las prácticas educativas, teniendo como herramientas blogs, redes sociales, wikis, entre otras tecnologías que facilitan la información y el acceso siempre y cuando se sepan guiar de manera correcta, ya que si se implementan de manera útil pueden tener grandes beneficios en materia educativa como por ejemplo, se pueden crear grupos de trabajo en las redes sociales o realizar foros de discusión en los que se puedan compartir sus ideas, experiencias, dudas, aprendizajes etc, mediante una herramienta tecnológica.

La teoría constructivista desde las tecnologías educativas.

Al incorporar las tecnologías a la educación, se requiere de paradigmas educativos, que son los que sustentarán el accionar del docente y del alumnado; en este entendido se considera uno de los paradigmas que ha cobrado gran sentido, es el constructivismo. A través del cual ayudará a entender, comprender y verificar el accionar en este caso del taller de robótica.

Coll (2007) citado por Díaz, Barriga (2014) afirma que es el contexto de uso y las finalidades que se persiguen con la incorporación de las TIC en educación lo que determina el mayor o menor impacto de la incorporación de éstas al aula. Es por eso que se debe tener en cuenta o adoptar una postura o teoría que ayuden a sustentar el trabajo que se pretende realizar.

El modelo constructivista tiene sus raíces en la filosofía, psicología, sociología y educación. El verbo construir proviene del latín *struere*, que significa 'arreglar' o 'dar estructura'.

El principio básico de esta teoría proviene justo de su significado. La idea central es que el aprendizaje humano se construye, que la mente de las personas elabora nuevos conocimientos a partir de la base de enseñanzas anteriores y que de alguna manera encuentra relación entre los dos o más contenidos, generando así nuevo conocimiento. El aprendizaje de los estudiantes debe ser activo, deben participar en actividades en lugar de permanecer de manera pasiva observando lo que se les explica.

La opción constructivista surge tras un proceso de cambios en la interpretación de los procesos de enseñanza y aprendizaje que responde a las tres metáforas clásicas del aprendizaje (Mayer, 1992): el aprendizaje como adquisición de respuestas, el aprendizaje como adquisición de conocimientos y el aprendizaje como construcción de significados.

El constructivismo es una teoría que «propone que el ambiente de aprendizaje debe sostener múltiples perspectivas o interpretaciones de realidad, construcción de

conocimiento, actividades basadas en experiencias ricas en contexto» (Jonassen, 1991), citado por (Hernández, 2008). Esta teoría se centra en la construcción del conocimiento, no en su reproducción. Un componente importante del constructivismo es que la educación se enfoca en tareas auténticas. Estas tareas son las que tienen una relevancia y utilidad en el mundo real.

Los aprendizajes constructivistas generalmente son dinámicos porque no sólo constituyen una exploración e interpretación de los objetos, procesos y fenómenos del mundo real a partir de conocimientos o concepciones previas, sino que además que reconstruyen este conocimiento en forma de reglas, principios, axiomas, categorías y teorías para su uso (Mazarío, 2003) hasta que en dado momento las estructuras de conocimiento vuelvan a reconstruirse con saberes y conocimientos nuevos.

Partiendo entonces de que el aprendizaje es construido por el alumno, las características del aprendizaje constructivista son los siguientes:

- El ambiente constructivista en el aprendizaje provee a las personas del contacto con múltiples representaciones de la realidad.
- Las representaciones de la realidad evaden las simplificaciones y representan la complejidad del mundo real.
- El aprendizaje constructivista se enfatiza al construir conocimiento dentro de la reproducción del mismo y puede ser un conocimiento nuevo o a partir de uno que ya se tiene.
- El aprendizaje resalta tareas auténticas de una manera significativa en el contexto.
- El aprendizaje proporciona entornos de la vida diaria o emplea casos basados en el mismo aprendizaje, y de esta manera existe la probabilidad de que el aprendizaje sea utilizado posteriormente.
- Los entornos de aprendizaje permiten el contexto y el contenido dependiente de la construcción del conocimiento.
- Los entornos apoyan la construcción colaborativa del aprendizaje mismo.

El constructivismo abre la pauta para generar innovaciones que transforman la dinámica en los contextos educativos, tal como lo refiere Coll (1999) quien afirma que “su utilidad reside, en que permite formular determinadas preguntas nucleares para la educación, permite contestarlas desde un marco explicativo articulado y coherente, ofreciendo criterios para abundar las respuestas que requieren informaciones más específicas.

El paradigma constructivista proporciona al alumno un puente entre la información el conocimiento previo y el conocimiento nuevo, necesario para afrontar nuevas situaciones. De igual manera ofrece un conjunto de actividades estructuradas a desarrollar. El paradigma constructivista existe una interacción recíproca entre el sujeto y el objeto de conocimiento, en donde el sujeto transforma al objeto (transformaciones físicas pero principalmente cognitivas) al actuar sobre él y al mismo tiempo organiza y transforma sus estructuras o marcos conceptuales generando un nuevo esquema de conocimiento. Ya que todo individuo es un sujeto de aprendizaje, pues en la esencia del ser humano aprender resulta una habilidad indivisible. Aprender forma parte de la vida del ser humano, constituye una habilidad fundamental en la vida de la especie de todo ser humano (Blanco,S & Sandoval, V 2014). El hablar de constructivismo no resulta ser tarea fácil, sin embargo este término se puede entender que se caracteriza porque el ser humano construye activamente su conocimiento hacia y con aquellos con los que interactúa.

Para que al alumno pueda generar un aprendizaje significativo se requiere que las personas encargadas del diseño de material educativo mediante la tecnología sean capaces de crear contextos virtuales que a palabras de Barbera (2004), citado por Díaz Barriga (2015) en su apartado principios educativos para el uso de las TIC en educación , para el logro de objetivos educativos se deben de vertebrar un conjunto de actividades interrelacionadas para el logro de dichos objetivos proporcionando y fortaleciendo un elemento más del triángulo interactivo (profesor, alumno y contenidos).

Al integrar las TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje, las instituciones educativas estarán modificando la esencia de su ser y su quehacer en dichos

procesos atendiendo así a una planeación, una organización académica y una evaluación ante el uso de estas nuevas tecnologías; cuyo propósito será adecuarse a los retos que actualmente se presentan en una sociedad globalizada ante el fenómeno del uso de las Tecnologías de la información y la comunicación.

Como lo refiere Morín (1999) en el nuevo siglo se necesita educar la condición humana y aprender a enfrentar las incertidumbres, implica que se deberá llegar a nuevos modelos, enfoques o estilos en la educación la cual es entendida como un proceso de formación permanente, afirmando que formar en competencias es un reto didáctico de largo alcance que concierne al hombre y su interacción con el mundo.

Tobón, (2007) menciona que en cuanto a la complejidad, se ha señalado que “la formación en competencias tiende con frecuencia a asumirse como asunto de didáctica y de capacitación de docentes, o de organización del plan de estudios. Eso es un visión simplista que escasamente tiene en cuenta los diversos aspectos interrelacionados sistémicamente que intervienen en el acto educativo enmarcado en lo institucional”.

El constructivismo y las competencias

En el modelo educativo actual, se plantea una educación basada en competencias a partir de un enfoque holístico, que hace énfasis en el desarrollo constructivo de habilidades y destrezas de las y los estudiantes de cualquier grado escolar, con la finalidad de que puedan enfrentar al mundo competitivo en el que se está viviendo.

De acuerdo al Informe de la Comisión Internacional para la Educación del siglo XXI, conocido como informe Delors, los cuatro pilares para la educación son: aprender a saber o conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a convivir (Delors, 1997), citado por Cuevas, L;Rocha,V; Casco , & Martínez (2009).

El enfoque por competencias en educación, aparece en México a fines de los años sesenta relacionado con la formación laboral en los ámbitos de la industria, su interés fundamental era “vincular el sector productivo con la escuela, especialmente

con los niveles profesional y la preparación para el empleo” (Díaz, y Rigo; 2000) citado por Andrade, R.(2008), y que posteriormente se fue introduciendo al ámbito educativo, con la finalidad de tener alumnos y docentes mejor preparados capaces de solucionar problemas y desafíos que se encuentran presentes en la sociedad.

Con respecto al tema de las competencias, es importante rescatar lo que propone Díaz, M (2008) quien retoma a Philippe Perrenoud (2005), en su texto “diez nuevas competencias para enseñar”, en donde presenta las siguientes familias de competencias:

1. Organizar y animar situaciones de aprendizaje.
2. Gestionar la progresión de los aprendizajes.
3. Elaborar y hacer evolucionar dispositivos de diferenciación.
4. Implicar al alumnado en su aprendizaje y en su trabajo.
5. Trabajar en equipo.
6. Participar en la gestión de la escuela.
7. Informar e implicar a los padres.
8. Utilizar las nuevas tecnologías.
9. Afrontar los deberes y los dilemas éticos de la profesión.
10. Organizar la formación continua.

Con lo ya mencionado se puede concluir que el enfoque por competencias tiene estricta relación con la educación constructivista, ya que presenta retos tanto para los alumnos, como para los docentes en los procesos de enseñanza y aprendizaje que implica entonces el rompimiento con las prácticas tradicionales y dar paso a nuevas estrategias, métodos y técnicas.

De igual manera la educación basada en competencias se centra en la necesidad, estilos de aprendizaje y potencialidades individuales para que el alumno llegue a

manejar con maestría las destrezas y habilidades señaladas desde el campo laboral.

Las competencias son un enfoque que se visualizan como base de la nueva educación, ya que esta debe tener una orientación para dar respuesta a la sociedad del conocimiento y al desarrollo de las nuevas tecnologías, en donde las estrategias educativas se diversifican, y el papel del docente es de facilitador del aprendizaje donde será necesario dedicar la mayor parte de su tiempo a la observación del desempeño de los alumnos y a la asesoría ya que las acciones educativas se reconocerán a través de las certificaciones.

Ante dicho proceso de reforma curricular, permite entrar de lleno al territorio educativo en la especificidad del currículo que se esté estudiando, analizando las formas de organización involucrando normas, y funcionalidad de las instituciones educativas, para esto es necesario que se conozca cuestiones institucionales, como la gestión académica de directivos y administrativos, de igual manera tomar en cuenta las costumbre pedagógicas que existen en las escuelas, ya que el uso de las nuevas tecnologías resultan ser propuestas innovadoras que deben de considerar estrategias, técnicas, competencias , formación etc.

El constructivismo conlleva el desarrollo de competencias, dicha educación en competencias se da en la acción de un sistema complejo en donde los diferentes actores interactúan en un contexto social, articulando la formación a partir de competencias básicas, teniendo como objetivo el aprendizaje desde una del estudiante y de igual manera que el docente tenga la disposición de seguir aprendiendo y hacer una evaluación de su propia práctica acerca de cómo aprenden sus alumnos.

De igual forma como lo menciona (Pittinsky, 2006) recuperado por Guglietta, (2011); el constructivismo, las competencias y las nuevas tecnologías irán acompañando, impulsando y promoviendo esta evolución de la educación a través de un enfoque por competencias se encuentra el acelerado desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones. La tecnología se convierte no sólo en un vehículo para la evolución, sino en un catalizador de transformaciones.

La robótica como herramienta en la construcción de conocimiento.

En la actualidad existen diversos sistemas de agentes inteligentes destinados a apoyar al proceso educativo, lo cuales de manera autónoma han utilizado la información para brindar una representación distinta a lo que se ha estado haciendo a lo largo de los años, esto se ha logrado a raíz de grandes y constantes investigaciones en el campo de la ciencia y la tecnología en este caso se está refiriendo a los robots en educación.

La creación de los robots son con diferentes fines, los principales son para realizar actividades (en su mayoría físicas) que representan un riesgo para el ser humano como por ejemplo en construcción o para diferentes misiones en el espacio, entre otras, en el ámbito educativo los robots han tomado gran relevancia ya que con la ayuda de otras ciencias y áreas proporcionan una mayor y mejor estructura que va a facilitar la toma de decisiones desde una visión educativa pedagógica cuya finalidad es formar parte de las herramientas de formación del educando.

Como se mencionó la robótica como ciencia y apoyo a la educación se auxilia de la didáctica y la inteligencia artificial principalmente , la primera es considerada como ciencia y el arte de enseñar , teniendo o partiendo del referente una mejora en la enseñanza, teniendo dos sentidos, el primero de corte pedagógico , el cual tiene un compromiso social y moral con la formación de los estudiantes para que sean ciudadanos responsables, conscientes y eficientes; el segundo sentido va con referencia a la preocupación hacia los procesos educativos, los cuales debe generar en los educandos un cambio de conducta, pero sobretodo lograr que aprendan y que estos aprendizajes sean útiles para ellos y también apoyándose.

Con referencia a la inteligencia artificial en los últimos años se han presentado muchos avances tecnológicos, en el cual la inteligencia artificial forma parte de ellos, pero ¿qué es la inteligencia artificial? Russell y Norvig, (1995) y retomados por Berzal (2010), es la construcción de agentes que se comportan racionalmente dados los recursos disponibles”.

En el ámbito educativo la inteligencia artificial, se implementa para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, la cual da la oportunidad a los alumnos de la integración de medios tales como texto, audio, animación y video, todo esto interactuando con grandes cantidades de información, planes y ritmos de trabajo, supervisando el progreso de cada uno de los alumnos de acuerdo a la temática abordada. Para lograr lo anterior, la inteligencia artificial, propone el uso de agentes pedagógicos o agentes inteligentes, los cuales proporcionarán a los alumnos de forma gráfica el conocimiento.

De acuerdo a Lemus (2010), en la actualidad, los tutores inteligentes nos permiten brindar un seguimiento eficaz al proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que brindan una alternativa de tutoría personalizada para el estudiante a través de técnicas de enseñanza como: aprendizaje por reforzamiento, ejercitación, búsqueda interactiva de conocimiento, aprendizaje por descubrimiento y proceso de construcción de conocimiento. Los agentes pedagógicos implementan tareas, las cuales son realizadas por el alumno de acuerdo a sus conocimientos, el agente se adapta al estatus de conocimiento de éste, con el fin de seleccionar los contenidos al nivel adecuado de dificultad, seleccionando estrategias más adecuadas y efectivas para lograr que el alumno concluya con cada una de sus tareas.

Siguiendo en esta línea y en conjunto con lo anterior se encuentra la Robótica educativa la cual es una disciplina que tiene por objeto la generación de ambientes de aprendizaje basados fundamentalmente en la actividad de los estudiantes. Es decir, ellos pueden concebir, desarrollar y poner en práctica diferentes proyectos que les permiten resolver problemas y les facilita al mismo tiempo, ciertos aprendizajes.

La robótica educativa se ha desarrollado como una perspectiva de acercamiento a la solución de problemas derivados de distintas áreas del conocimiento como las matemáticas, las ciencias naturales y experimentales, la tecnología y las ciencias

de la información y la comunicación, entre otras. Uno de los factores más interesantes es que la integración de diferentes áreas se da de manera natural.

Sánchez (2007), menciona que la globalización ha llevado a la robótica a simplificar su motivación, que es la producción industrializada, ha surgido una nueva corriente que adopta a la pedagogía con el fin de utilizar a la robótica como medio del aprendizaje. Se define a la robótica pedagógica como una disciplina enfocada al proceso de desarrollo y diseño de robots educativos, con el objetivo de favorecer los procesos cognitivos.

Con la robótica educativa se pretende que los alumnos desarrollen la imaginación y creatividad ya que se les brinda conocimientos básicos de mecánica, electrónica y programación es suficiente para ver en acción a futuros exitosos profesionales, ingenieros, inventores y científicos, se sorprenderán de las cosas que pueden crear los niños solo con las herramientas adecuadas, la robótica educativa puede ayudar a los niños a ser mejores y prepararlos para un futuro más global y competitivo del que vivimos ahora.

La robótica ofrece un alto interés por sus posibilidades educativas intrínsecas: permite desarrollar entornos de aprendizaje que facilitan la exploración de lo formal al estilo activo y constructivista en que Piaget trabajó lo concreto. Construyen por ello no sólo competencias específicas tecnológicas sobre el funcionamiento básico de los robots, sino competencias cognitivas generales sobre “aprender a aprender”, sobre “aprender por indagación” sobre “aprender a emprender proyectos y resolver problemas” (Alergui, J & Pina, A, 2010).

De igual manera la robótica educativa va a ser un apoyo para el docente para llevar a cabo su práctica teniendo como estrategia despertar el interés de los alumnos, ya que aunque pareciera poco el que un robot pueda brindarte instrucciones o aclararte alguna duda es una manera diferente en la práctica educativa.

Marco contextual

El Colegio Lic. José María Lezama es una Escuela secundaria privada situada en la localidad de Tulancingo colonia centro. Imparte educación básica (secundaria general), y es de control privado (particular). Las clases se imparten en horario matutino. De la misma manera dentro de estas instalaciones se encuentra la Universidad Pedagógica Nacional sede Tulancingo.

La organización de la institución educativa se encuentra de la siguiente manera:

Tiene una población total de aproximadamente 100 alumnos con un 59% de población en mujeres y un 41% en hombres. La distribución por grupo es en primer grado 26 alumnos, en segundo grado 38 alumnos y en tercer grado 36 alumnos; en cuanto a los docentes se encuentran 10 docentes de base y un maestro especialista en arte, uno en educación física y dos más en educación tecnológica, con un 60% de docentes hombre y un 40% mujeres.

De igual manera la secundaria cuenta con 10 aulas existentes de las cuales se utilizan 3, una para cada grado, también se tiene una sala de cómputo con 27 computadoras conectadas a internet, además de contar con biblioteca, cafetería, área de deportes, drenaje, energía eléctrica, internet, servicio de agua y teléfono.

A principios del ciclo escolar 2015-2016 la escuela secundaria José María Lezama implementó una serie de talleres denominados LABSI ofrecidos por el corporativo Inextia entre los cuales se encuentra el taller de robótica mismo que es impartido por personas especialistas en áreas de mecatrónica, sistemas y educación, dichos especialistas fungen como guía o apoyo para los alumnos cuando se llegue a presentar una dificultad en cuestión técnica.

Lo que se está haciendo mediante este taller es desarrollar en los alumnos la creatividad, así como trabajar en equipo para llegar a la resolución de problemáticas, mediante el uso de las tecnologías como herramienta para el aprendizaje y que este sea significativo, además de desarrollar y potenciar su creatividad, y despertar su interés por las ciencias

El taller consta de prácticas que deberán realizar los alumnos a través del trabajo en equipo para poder llegar al objetivo deseado, en este caso es el ensamble y programación de su prototipo, su práctica es guiada por un robot.

Las tecnologías que se ocupan para la impartición de este taller son: pantallas multi touch, diademas de sonido, equipo de cómputo, conectividad a internet, y kit de robótica. En cuestión para el diseño y desarrollo se utilizaron tecnologías en software como celtx para el desarrollo de guiones tecno-pedagógicos, Unity, notpad y Chrome para la parte web y easyphp para el servidor.

En el ciclo escolar pasado la escuela secundaria José María Lezama era la única escuela que contaba con el compendio de talleres LABSI, sin embargo al inicio de este ciclo 2016-2017 la escuela Jidé perteneciente al municipio de Tulancingo cuenta también con este servicio que ofrece el corporativo Inextia.

En el estado de Hidalgo existen varias instituciones sobretodo de carácter privado que ofrecen diversos talleres como danza, música, ajedrez, robótica entre otros.

En el año 2014 la Secretaria de Educación Pública de Hidalgo (SEPH) como parte de un programa piloto incorporando talleres de robótica en 35 escuelas de tiempo completo sumando más de seis mil alumnos como parte del programa piloto.

Metodología

El presente estudio es de tipo exploratorio, el cual de acuerdo a Hernández Sampieri, Fernández, C y Baptista, L. (2010). El objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que únicamente hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas. En este caso se pretende analizar el uso de las Tecnologías dentro de la Escuela Secundaria Lic. José María Lezama específicamente en el segundo grado.

Dicho estudio utilizará una metodología mixta, apoyándose del enfoque cualitativo el cual tiene por el objeto el comportamiento en su ámbito natural y busca principalmente “dispersión o expansión” de los datos o información; y del enfoque cuantitativo.

Los estudios exploratorios se efectúan, normalmente, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes, en este caso se pretende explorar como es que se llevan a cabo las prácticas educativas con el uso de las nuevas tecnologías, así como identificar cuáles son las tecnologías que utilizan y para que las utilizan, es decir que contenidos abordan. Para esto se pretende llevar a cabo diferentes técnicas de recolección de datos se cómo las siguientes.

- Encuesta dirigida a los alumnos al termino de los talleres
- Entrevista a profesores encargados del taller mediante un instrumento.
- Observación participante.
- Diario de campo a través de la observación.

De igual manera se utilizará una metodología etnográfica la cual consiste en descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones y comportamientos que son observables. Incorpora lo que los participantes dicen, sus experiencias, actitudes, creencias, pensamientos y reflexiones tal como son expresadas por ellos mismos y no como uno los describe (González y Hernández,

2003) retomado por (Barbolla, C, Benavente, N, López, T, Perlado, L & Serrano, C, 2010). Dicha metodología nos ayudará a tener distintos alcances por el tipo de instrumentos que se utilizarán para la recogida de información ya que se tendrá un acercamiento con el grupo muestra.

Se tomará como muestra a los alumnos de segundo grado participantes en el taller de robótica, el cual está integrado por 11 alumnos, 10 niños y 1 niña a los cuales se les realizará al término del taller una encuesta la cual tiene la finalidad de verificar aprendizajes, así como la evaluación del taller en general rescatando experiencias, ventajas y desventajas del taller con el fin de mejora.

De igual manera para la recolección de información se realizará entrevistas a profesores que imparten el taller a través de un instrumento el cual irá enfocado a su práctica durante este taller de robótica, pretendiendo que a partir de este instrumento los profesores realicen una evaluación de su práctica educativa a manera de mejora, ya que como se mencionó son expertos en áreas diferentes como lo es la mecatrónica y sistemas, y su experiencia educativa en cuanto a la docencia es poca.

Otro instrumento del que se hará uso es el de un diario de campo a través de la observación el cual nos permitirá registrar a detalle lo que ocurre en estas prácticas considerando, práctica docente, actitud de los alumnos ante los contenidos que se les presentan, si el uso de las tecnologías se les complica o ya han tenido un acercamiento a las tecnologías y verificar si los ambientes de aprendizaje realmente apoyan a la construcción de nuevos conocimientos que generen un aprendizaje significativo que como lo menciona Jonassen (2000) citado por Díaz Barriga (2015), la integración experta requiere del diseño de ambientes enfocados a la construcción de conocimiento complejo, los cuales deben ser enriquecidos por las TIC, teniendo como características que deben de ser activos, atractivos, intencionales, contextuales y reflexivos.

Es por eso que los docentes tienen la tarea de integrar las nuevas tecnologías en su proceso de enseñanza, viendo a las tecnologías como una herramienta que apoya el aprendizaje, más no como un todo para llegar a un fin.

Conclusiones Preliminares

Sin duda alguna el papel que juegan las nuevas tecnologías en el campo educativo son de suma importancia en el ámbito educativo, siendo este un espacio para poder explotar el potencial de diversidad de tecnologías, que en su conjunto crearán material didáctico innovador, nuevo y atractivo para los estudiantes de cualquier nivel educativo, siempre y cuando sea guiado de manera correcta, aunado a esto también se debe de considerar las necesidades educativas que se quiere disminuir o erradicar, pero de igual manera tener en cuenta cuales son los alcances que tienen las tecnologías a utilizar, sin olvidar también que la tecnología y lo desarrollado con la tecnología no son el todo en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en donde los docentes seguirán siendo parte fundamental para el desarrollo de habilidades, actitudes y aptitudes, fungiendo el papel de guía.

Otro aspecto es que el material a innovar sea el adecuado y que en realidad a través de él, tanto alumnos como docentes adquieran, desarrollen y/o potencialicen ciertas habilidades y conocimientos, como lo es el caso del taller extracurricular de robótica implementado en la Escuela Secundaria José María Lezama y que en dicho taller se pretende que los alumnos desarrollen habilidades para trabajar en equipo, así como tener un acercamiento e interés por la ciencia y la tecnología esto se podrá verificar con la aplicación de los diferentes instrumentos de recolección de información, mismos que servirán también para adecuar o complementar los talleres con la finalidad de que los alumnos adquieran un aprendizaje significativo, sabiendo que fueron las tecnologías una parte fundamental en su aprendizaje; y con la finalidad de que más gente conozca la labor que realiza Inextia en relación a la incorporación de la tecnología a la educación se comparte la siguiente URL <http://cdn.flipsnack.com/widget/flipsnackwidget.html?hash=fdhmgn337&bgcolor=EEEEEE&t=1475525214> por medio de la cual podrán visualizar un poco más de los talleres que se ofrecen.

Referencia Bibliográfica

Álvarez, Jurgenson & Gayou J.(2003), *Cómo Hacer Investigación Cualitativa. Fundamentos y Metodología*, México, Ed:Paidós Educador.

Andrade , R(2008). *El enfoque por competencias en educación*.

Arellano, Y. (2010). *El docente en la era digital*. Centro Universitario Casando. México. Recuperado el 10 de junio de 2016 y disponible en: http://www.conductitlan.net/notas_boletin_investigacion/121_docente_digital.pdf

Arlegui. J & Pina, A. (2010). *Enseñanza-aprendizaje constructivista a través de la Robótica Educativa*. CiDd: Congreso Internacional de Didáctica. Recuperado el 13 de septiembre y disponible en: <http://www.udg.edu/portals/3/didactiques2010/guiacdii/ACABADES%20FINALS/269.pdf>

Barbolla, C, Benavente, N, López, T, Perlado, L & Serrano, C.(2010). *Investigación etnográfica. Métodos de Investigación Educativa en Ed. Especial* . recuperado el 18 de septiembre de 2016 y disponible en: https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/I_Etnografica_Trabajo.pdf

Barrera, N. (2014). *Uso de la robótica educativa como estrategia didáctica en el aula*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Recuperado el 18 de Octubre de 2016 y disponible en <http://www.scielo.org.co/pdf/prasa/v6n11/v6n11a10.pdf> .

Belloch, C. (2012) *Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje. Material docente [on-line]*. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Universidad de Valencia. Disponible en <http://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA1.pdf>

Berzal, F. (2010). *Inteligencia artificial*. Departamento de ciencias de la computación. Recuperado y disponible en: <http://elvex.ugr.es/decsai/computational-intelligence/slides/A1%20AI.pdf>

Blanco, S & Sandoval, V.(2014). *Teorías constructivistas del aprendizaje*. Facultad de pedagogía escuela de pedagogías para la infancia y educación especial. Chile. Recuperado el día 4 de agosto de 2016 y disponible en : <http://bibliotecadigital.academia.cl/jspui/bitstream/123456789/2682/1/TPEDIF%2024.pdf>

Ceballos,F.(2013).*Educación tecnológica*. Recuperado el 21 de febrero de 2016 y disponible en: <http://www.forbes.com.mx/educacion-tecnologica/#gs.diOtz9E>

Coll, C. (1999). *El constructivismo en el aula*. Recuperado el 30 de julio de 2016 y disponible en: <http://www.terras.edu.ar/biblioteca/3/3Los-profesores-y-la-concepcion.pdf>

Collazos, C & Mendoza, J. (2006).*Cómo aprovechar el “aprendizaje colaborativo” en el aula*. Recuperado el día 23 de junio de 2016 y disponible en : <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/2288193>.

Correa, J & Pablos J. (2009). *Nuevas tecnologías e innovación educativa*. Revista de Psicodidáctica. Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea Vitoria-Gazteis, España.

Cuevas, L; Rocha, V; Casco, R & Martínez (2009). *Punto de encuentro entre constructivismo y competencias*. México: UNAM.

Delval, J. (2007). *Aspectos de la construcción del conocimiento sobre la sociedad*. Universidad Nacional de Educación a Distancia . Madrid: España. Recuperado el 10 de julio de 2016 y disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/er/n30/a04n30.pdf> .

Díaz, Rigo, Hernández. (2016). *Experiencias de aprendizaje mediadas por las tecnologías digitales. Pautas para docentes y diseñadores educativos.*

Díaz, Barriga, (2014). *Educación y nuevas tecnologías de la información y la comunicación: ¿Hacia un paradigma educativo innovador?.* Fronteras Educativas. Comunidad Virtual de la educación. Recuperado el 18 de agosto de 2016 y disponible en: [http://sistemas2.dti.uaem.mx/evadocente/programa2/Farm007_14/documentos/FridaDiaz_paradigma_de_TIC%20\(1\).pdf](http://sistemas2.dti.uaem.mx/evadocente/programa2/Farm007_14/documentos/FridaDiaz_paradigma_de_TIC%20(1).pdf)

Díaz, M. (2008). *Diez nuevas competencias para enseñar de Phillippe Perrenoud.* México: UAEM.

Dussel, I & Quevedo, L. (2010) .*VI Foro Latinoamericano de Educación; Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital* .1a ed. Buenos Aires : Santillana.

Enríquez, Alcázar,L.(2011).*El docente de educación primaria como agente de transformación educativa ante el reto del uso pedagógico de las TIC.* México: IPN.

Francesc, P. (2011). *Tecnología y escuela: lo que funciona y por qué.* Fundación Santillana. Recuperado el 12 de julio de 2016 y disponible en: http://www.fundacionsantillana.com/upload/ficheros/noticias/201111/documento_basico.pdf

Filippi, J. (2009). *Método para la integración de tics aplicativo a instituciones educativas de nivel básico y medio.* Universidad Nacional de la Plata Facultad de Informática. Argentina

Gisbert, M. (2008). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Universidad Autónoma de Querétaro: Propuesta Estratégica para su integración.* Universidad

Virgili. Recuperado el 8 de agosto de 2016 y disponible en:
http://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/8937/TESIS_TGF.pdf?sequence=1

Guglietta, L. (2011). *Educación superior por competencias, constructivismo y tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). Una visión integrada*. Universidad Católica Andrés Bello – Venezuela. Recuperado el 6 de septiembre de 2016 y disponible en:
http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=2769:educacion-superior-por-competencias-constructivismo-y-tecnologias-de-la-informacion-y-las-comunicaciones&catid=126:noticias-pagina-nueva&Itemid=712&lang=es

Hernández, Fernández, Baptista L.P., (1991). "*Metodología de la Investigación*". Ed. Mc. Graw Hill. Primera Edición.

Heredia, Y. (2010). *Incorporación de tecnología educativa en educación básica: dos escenarios escolares en México*. Ponencia presentada en el XI Encuentro Internacional Virtual Educa, Santo Domingo, República Dominicana. Recuperado el 27 de mayo de 2016 y disponible en:
http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/recursos/material/ci_27.pdf

Hernández, Requema, S (2008). *El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje*. Revista de la Universidad y Sociedad del conocimiento.

Hernández, S. (2010). *El modelo constructivista con la web 2.0: aplicado en el proceso de aprendizaje*.

Inciarte, M.(2004). *Tecnologías de la información y la comunicación. Un eje transversal para el logro de aprendizajes significativos*. REICE - Revista Electrónica Iberoamericanasobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación. Recuperado el 22 de junio de 2016 y disponible en: <http://www.ice.deusto.es/RINACE/reice/vol2n1/Inciarte.pdf>

Lemus, C. (2010). *Impacto de la inteligencia artificial en el proceso enseñanza-aprendizaje (en línea)*. 22 de febrero de 2010. n° 3. (fecha de consulta 2 de junio 2016). Disponible en: <http://www.redicces.org.sv/jspui/bitstream/10972/476/1/Inteligencia%20artificial%20ense%C3%B1anza%20aprendizaje.pdf>

Martínez, M.(2010). *Las nuevas tecnologías en Educación Infantil. Una propuesta didáctica: Webquest*. Recuperado el 2 de julio de 2016 y disponible en: <http://www.raco.cat/index.php/dim/article/viewFile/203390/271790>

Mazarío, I. & Mazarío,A (2003). *Constructivismo biológico, social y didáctico: los modelos de aprendizaje cognitivo-constructivistas de Piaget, Vigotsky y Ausubel*. Monografía. El constructivismo: paradigma de la escuela contemporánea. Universidad de Matanzas. Cuba.

Monsalves, S. (2011). *Estudio sobre la utilidad de la robótica educativa desde la perspectiva del docente*. Revista de Pedagogía, vol. 32, núm. 90.Universidad Central de Venezuela Caracas, Venezuela. Recuperado el 8 de agosto de 2016 y disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/659/65920055004.pdf> .

Morín, E(1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Francia, UNESCO.

Organización de los estados Iberoamericanos. (2000). *Educación para todos, Marco de la acción regional para las Américas; Santo Domingo.*

Organización de los estados Iberoamericanos .*Miradas sobre la educación en Iberoamerica.* Madrid, España.

Peña. P. (2013). *¿Cómo funciona Internet? Nodos críticos desde una perspectiva de los derechos.* ONG. Derechos Digitales. Recuperado el 7 de agosto de 2016 y disponible en: <https://www.derechosdigitales.org/wp-content/uploads/Como-funciona-internet-ebook.pdf>

Plan Nacional de Desarrollo. (2013). *México con educación de calidad.* México.

Rodríguez, Vallderiola Jordi. (2009) .*Metodología de la Investigación.* Universitat Oberta de Catalunya.

Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista Universidad y Sociedad del conocimiento.* Recuperado el 30 de junio de 2016 y disponible en : <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>

Sánchez, E. R. V. (2007). *Educatrónica: innovación en el aprendizaje de las ciencias y la tecnología.* Ed: Díaz de Santos.

SEP. (2004). *Programa Enciclomedia Documento Base.* México.

SEP. (2013). *Programa Sectorial de educación básica.* México.

Soler, Y & Lezcano, M. (2009). *Consideraciones sobre tecnología educativa en el proceso de enseñanza – aprendizaje*. Recuperado el 2 de agosto de 2016. Y disponible de : <http://www.laclo.org/papers/index.php/laclo/article/viewFile/363/345>

Tinajero, E.(2009). *Enciclomedia: determinismo tecnológico y educativo en México. análisis y reflexiones de un fracaso educativo más*. Recuperado el día 2 de junio de 2016 y disponible en : <https://ezequiel.wordpress.com/2009/05/01/enciclomedia-determinismo-tecnologico-y-educativo-en-mexico-analisis-y-reflexiones-de-un-fracaso-educativo-mas/>

Tobón, S. (2007). *Formación basada en competencias . Pensamiento complejo, diseño curricular y Didáctica*. Bogotá.

UNESCO (2000). *Foro Mundial sobre la educación Dakar*. Recuperado el 18 de mayo de 2016 y disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001211/121117s.pdf>

Velaz, C & Vaillant, D. (2009). *Aprendizaje y desarrollo profesional docente*. OEI. España: Fundación Santillana



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE HIDALGO**

**INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y
HUMANIDADES.**



**ÁREA ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESPECIALIDAD EN DOCENCIA**

Encuesta para los participantes del Taller Extra curricular de Robótica

Estimados alumnos, con la finalidad de valorar el taller extra curricular de Robótica que ofrece el corporativo Inextia, se requiere conocer su experiencia y opinión acerca del mismo.

Para esto a continuación se presentan una serie de cuestionamientos, mismos que nos ayudarán a mejorar la estructura del taller, así que les pedimos de manera más atenta responder con toda honestidad y claridad posible. La información recabada será confidencial y no afectará en alguna calificación.

Nombre:

1.- En un escala del 1 al 10, consideras que el taller extracurricular de robótica ayudará a tu desarrollo escolar. Justifica tu respuesta.

2.- El Taller de robótica cumplió tus expectativas. Si, No , Por qué.

3.- Menciona tres actividades o momentos que más te agradaron de las prácticas.

4.-Menciona tres actividades o momentos que menos te agradaron de las prácticas y por qué.

5.- A tu parecer consideras que Edubot, te guio adecuadamente para poder llevar acabo las prácticas y lograr el prototipo correspondiente.

6.- ¿Qué habilidades y conocimientos has adquirido en este taller?

7.- En na escala del 1 al 5, que tan buenos consideras los contenidos del taller de robótica. Justifica tu valoración.

8.- Al presentarse dudas en las prácticas de robótica, ¿los encargados el taller les auxiliaron adecuadamente?

9.- ¿Consideras que las prácticas del taller de robótica propiciaron el trabajo en equipo? Si tu respuesta es afirmativa menciona de qué manera, si tu respuesta es No, justifica tu respuesta.

10.- Con lo revisado en el taller que otras cuestiones te gustaría que se tocaran dentro del taller de robótica.

11.- Escribe tres recomendaciones para mejorar el taller de robótica.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE
HIDALGO**

**INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y
HUMANIDADES.**



**ÁREA ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESPECIALIDAD EN DOCENCIA**

Entrevista para los impartidores del Taller Extra curricular de Robótica

Estimados docentes, con la finalidad de valorar el taller extra curricular de Robótica que ofrece el corporativo Inextia, se requiere conocer su experiencia y opinión acerca del mismo.

Para esto a continuación se presentan una serie de cuestionamientos, mismos que nos ayudarán a mejorar la estructura del taller, así que les pedimos de manera más atenta responder con toda honestidad y claridad posible. La información recabada será confidencial.

Nombre:

Formación:

1.- ¿Cómo sentiste que fue el aprovechamiento de tus alumnos durante el taller extra curricular de robótica?

2. Teniendo en cuenta que tu formación no es la docencia, menciona tres aspectos que más se dificultaron al momento de llevar a cabo las prácticas educativas.

3.- ¿Consideras que la estructura que tienen las prácticas de robótica es la adecuada para que los alumnos adquieran conocimientos básicos de robótica? Si, No, justifica tu respuesta.

4.- ¿Cuál fue la actitud que más se notó en los alumnos durante el taller de robótica?

5.- ¿A qué crees que se deba dicha actitud?

6.- ¿Considera que los contenidos presentados durante todo el taller de robótica fueron acordes para las edades de los alumnos?

7.- ¿Cómo considera que fue el proceso de comunicación entre usted y los alumnos?

8.- A tu parecer consideras que Edubot, te guio adecuadamente para poder llevar acabo las prácticas y lograr el prototipo correspondiente. Si, No , por qué.

9.- ¿En qué aspectos de las prácticas existieron más dudas?

10.- ¿El kit utilizado para el ensamble de los prototipos fue el adecuado?

11.- Como responsable de este taller, que aspectos consideras fundamentales para que éste taller se lleve a cabo de la mejor manera posible y los alumnos logren obtener aprendizajes significativos.

12.- El tiempo destinado por sesión (2 hrs), ¿alcanzó correctamente para poder llevar en tiempo y forma las prácticas establecidas?



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE
HIDALGO**

**INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y
HUMANIDADES.**



**ÁREA ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESPECIALIDAD EN DOCENCIA**

Escuela:

Nombre del taller:

Fecha:

Encargado del taller:

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
¿Se establecieron con claridad los objetivos académicos de la sesión? De qué manera se dieron a conocer	
¿Qué materiales didácticos y recursos fueron utilizados por los alumnos?	
¿Qué tecnologías utilizan los alumnos y los encargados del taller? De qué manera las utilizan	

Conducta de alumnos y docentes.	
Función del Edubot	
Proceso de la práctica	
Habilidades y destrezas adquiridas	
Contenidos presentados.	

Glosario

Aprendizaje significativo: según David Ausubel (psicólogo y pedagogo estadounidense) el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

Celtx: es un programa para la escritura de guiones audiovisuales, obras teatrales, comics o películas.

Easyphp : es un programa para la creación de páginas web las cuales son controladas por un servidor.

Enciclomedia: es una estrategia de enseñanza implementada en el gobierno de Vicente Fox Quezada, la cual consistía de la digitalización de los libros de texto vinculado a diverso material multimedia.

Intel: es el mayor fabricante de circuitos integrados del mundo, es la compañía estadounidense es la creadora de la serie de procesadores x86, los procesadores más comúnmente encontrados en la mayoría de las computadoras personales. Intel fue fundada el 18 de julio de 1968 como Integrated Electronics Corporation.

Inextia: es un corporativo mexicano constituido por empresas dedicadas a la investigación y desarrollo de proyectos y servicios innovadores en áreas como en software, diseño, educación, biotecnología y mecatrónica.

LABSI (Laboratorio de soluciones inteligentes): Es un conjunto de talleres que tiene como objetivos que los alumnos se diviertan desarrollando su creatividad en la solución de problemas de la vida cotidiana a través de la ciencia y la tecnología.

Notepad: es un editor de texto y de código fuente libre con soporte para varios lenguajes de programación, por medio del cual uno pone un sello personal a lo que se quiera realizar.

Red edusat: es un sistema de televisión con señal digital comprimida que se transmite vía satélite. Este sistema emplea el estándar internacional DVB-S con formato MPEG-2 para su digitalización, compresión y multicanalización en una sola señal, es una red de televisión educativa, perteneciente a la Secretaría de Educación Pública (SEP).

Robótica: es una ciencia o rama de la tecnología, que estudia el diseño y construcción de máquinas capaces de desempeñar tareas realizadas por el ser humano o que requieren del uso de inteligencia.

Robots Zoomorficos: son aquellos robots que aparentan una estructura de un animal.

UNESCO: Es la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura se fundó el 16 de noviembre de 1945, esta organización se fundó para crear condiciones propicias para un diálogo entre las civilizaciones, las culturas y los pueblos fundado en el respeto de los valores comunes.

Unity: es un motor de desarrollo para la creación de juegos y contenidos 3D interactivos, con las características que es completamente integrado y que ofrece innumerables funcionalidades para facilitar el desarrollo de videojuegos.

Wiki: la wiki es el nombre que recibe un sitio web, en donde las páginas pueden ser editadas desde el navegador.