



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM ECATEPEC

TALLER DE ELECTRÓNICA PARA NIÑAS Y NIÑOS:
APRENDIZAJE POR REDES SOCIALES ENRIQUECIDAS

REPORTE DE APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADO EN PSICOLOGÍA

P R E S E N T A

C. Joally Anaya Otamendi

ASESORA:
DRA. LILIANA GARCÍA GÓMEZ

REVISORES:
DR. RODOLFO ZOLÁ GARCÍA LOZANO
MTRA. ADRIANA ELIZABETH GÓMEZ ALVAREZ



ECATEPEC DE MORELOS, ESTADO DE MÉXICO, 22 DE FEBRERO DE 2024

Tabla de contenido

Taller de electrónica para niñas y niños: aprendizaje a través de redes sociales enriquecidas.....	6
Resumen.....	6
Justificación.....	7
Definición y caracterización del problema.....	9
Relación con las Unidades de aprendizaje cursadas.....	13
Objetivos.....	19
Objetivo general.....	20
Objetivos particulares.....	20
Paradigma desde el que se aborda.....	21
¿Por qué redes sociales enriquecidas?.....	32
Análisis de alternativas previas de solución.....	33
Objetivos del taller.....	41
Objetivo general (del curso).....	41
Objetivos particulares (del curso).....	42
Temas.....	43
Propuesta de estrategias a utilizar durante el taller.....	44
Personas invitadas.....	46
Justificación de la red social utilizada.....	49

Cronograma.....	50
Sesiones.....	53
Semana 1.....	53
Semana 1 – Evaluación.....	54
Semana 1 – Evaluación de la semana.....	55
Semana 2.....	56
Semana 2 – Evaluación.....	57
Semana 2 – Evaluación de la semana.....	58
Semana 3.....	59
Semana 3 – Evaluación.....	61
Semana 3 – Evaluación de la semana.....	62
Semana 4.....	63
Semana 4 – Evaluación.....	65
Semana 4 – Evaluación de la semana.....	66
Reto: ¿Qué puedo conectar en serie?.....	67
Semana 5.....	68
Semana 5 – Evaluación.....	70
Semana 5 – Evaluación de la sesión.....	72
Semana 6.....	73
Semana 6 – Evaluación.....	76

Semana 6 – Evaluación de la semana.....	78
Reto: Circuito en paralelo de creación propia.....	79
Semana 7.....	80
Semana 7 – Evaluación.....	82
Semana 7 – Evaluación de la semana.....	84
Semana 8.....	85
Semana 8 – Evaluación.....	86
Semana 8- Evaluación de semana.....	87
Semana 9.....	88
Semana 9 – Evaluación.....	90
Semana 9 – Evaluación de la semana.....	91
Semana 10.....	92
Semana 10 – Evaluación.....	93
Semana 10 – Evaluación de la semana.....	94
Semana 11.....	95
Semana 11 – Evaluación.....	96
Semana 11 – Evaluación de la semana.....	97
Semana 12.....	98
Semana 12 – Evaluación.....	99
Semana 12 – Evaluación de la semana.....	100

Reto final.....	101
Evaluación.....	102
Conclusiones y sugerencias.....	110
Anexos.....	112
FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	112
Anexos.....	113
Evaluación inicial-final.....	113
Circuitos en serie	114
Corriente eléctrica.....	117
Hagamos circuitos.....	120
Diagrama eléctrico.....	125
Circuitos eléctricos en paralelo.....	126
Carro con polea.....	128
Máquina simple.....	129
Polea.....	130
Carro con polea.....	131
Carro con celdas solares.....	132
Celdas solares.....	133
Bibliografía.....	134

Taller de electrónica para niñas y niños: aprendizaje a través de redes sociales enriquecidas.**Resumen**

En el presente trabajo se propone un taller de electrónica dirigido a niñas y niños que se encuentran en una edad de entre 7 y 12 años, en el cual se abarcan aprendizajes de electrónica, habilidades tecnológicas y sociales, mediante un enfoque conectivista, a lo largo de 12 semanas con sesiones sincrónicas y asíncronas, con el objetivo de Integrar diversos temas básicos de electrónica a través del uso de redes sociales y herramientas tecnológicas como recurso educativo que facilite la adquisición e intercambio de conocimientos y la aplicación de los mismos.

Justificación

Las redes sociales se refieren a medios informáticos que facilitan el crecimiento e intercambio de ideas, conciencia, intereses profesionales, información y otros métodos de expresión a través de comunidades virtuales. Como resultado del compromiso con dichos servicios, los usuarios de las redes sociales suelen crear plataformas interactivas a través de las cuales estudiantes individuales u organizaciones de estudiantes pueden compartir ideas, cocrear, modificar y discutir el contenido generado por el usuario o el contenido anterior publicado en línea (Abbas et al., 2019).

Más recientemente se habla de redes sociales como herramientas que facilitan el proceso de aprendizaje informal mediante la adquisición y gestión de información, generación de espacios abiertos para la discusión, conversación y para la realización de tareas más allá del aula donde los usuarios tienen la posibilidad de conectarse a una red para crear, modificar, transformar y compartir contenidos con otros a través de comunidades virtuales de aprendizaje y se puede utilizar para fomentar que los estudiantes piensen críticamente sobre la tecnología que impregna su mundo (Callens, 2014; Tur & Martin, 2015).

El uso de las redes sociales es una herramienta útil para mejorar el capital social de los ciudadanos, ya que puede fortalecer relaciones sociales existentes y mantenerse en contacto, intercambiar información útil con otros a través de sitios de redes sociales y acceder a sitios que permiten a los estudiantes encontrar apoyo en línea que puede faltar en las relaciones tradicionales, obtener consejos y nueva información sobre cómo satisfacer sus objetivos profesionales (Abbas et al., 2019).

Bueno (2013) realiza una caracterización de las comunidades educativas; resalta que debe existir un compromiso mutuo entre los miembros, quienes negocian para realizar una tarea en común y se comparte un capital cultural que permite la interacción entre iguales. Para los miembros de la comunidad, un elemento importante debe ser la identidad. A través de ésta se logra la integración de los individuos, incentivando su participación y con ello un significado particular.

Considerando lo antes mencionado resulta interesante la posibilidad de usar redes sociales como herramienta educativa, sin embargo, el uso de estas dentro del ámbito educativo aún dista de ser común sobre todo durante la niñez, es por esto que el presente proyecto pretende probar la eficacia del uso de redes sociales como herramienta educativa en la educación primaria en México, apoyado en todo momento del Código Ético del Psicólogo (1999) en busca de desempeñar prácticas éticas, asegurar el bien estar de todos los individuos que participen directa o indirectamente, sea alumno o facilitador. Apegándose a los principios planteados en el código ético del psicólogo, los cuales son:

- Respeto a los derechos y la dignidad de las personas: haciendo hincapié a los derechos humanos de todos lo que participen en cualquiera de los procesos del taller aquí planteado, sin importar las funciones que desempeñe.

- Cuidado responsable: el cual se refiere a la capacidad y el conocimiento del psicólogo para desempeñar la profesión, solo debe realizar actividades para las que recibió la formación suficiente, es competente, y para las que posee conocimientos y destrezas actualizadas.

- Integridad en las relaciones.

- Responsabilidad hacia la sociedad y la humanidad.

Definición y caracterización del problema.

La educación primaria en México se encuentra orientada principalmente a clases presenciales, requiriendo de estrategias educativas que tienen como característica el trato frente a frente de profesor y alumno, sin embargo, en tiempos de COVID-19 se hizo evidente la necesidad de generar nuevas estrategias educativas que retomen el uso de herramientas tecnológicas como medio de comunicación y que estas permitan a los alumnos generar conocimiento nuevo en este nivel académico.

Tras tomar la decisión de cancelar las clases presenciales en México a causa de la pandemia por COVID-19 fue posible identificar diversas condiciones poco favorables en el contexto académico, pues ni los docentes, ni los alumnos o padres de familia se encontraban listos para pasar de tomar clases 100% presenciales a educación a distancia, pues si bien desde hace unos años algunas instituciones trabajan de esta manera, la mayoría de los programas de educación a distancia se centran únicamente en estudiantes de grados superiores. Por tal motivo, para no interrumpir el proceso formativo de los alumnos, se integró la Estrategia de Educación a Distancia: transformación e innovación para México “Propuesta integral frente al COVID-19”, implementada por la Secretaría de Educación Pública, que incluía “aprende en casa” una serie de programas pregrabados dedicados a los diferentes niveles académicos y que podía ser sintonizada en horarios específicos a través de televisión, radio e internet.

Pese a los esfuerzos de diversas instituciones y profesores, de acuerdo con el instituto nacional de estadística, geografía e informática (INEGI) en la encuesta para la medición del impacto COVID-19 en la educación, del total de los 2.3 millones de no inscritos por COVID-19, 615 mil personas mencionaron que las clases son poco

funcionales (26.6%) como motivo para su no inscripción. Podríamos atribuir esto a que, como Casablanco (2014) menciona enseñar con tecnologías es más que introducir una computadora en la clase, constituye un punto de partida desde el cual integrar sus usos en un diseño didáctico relevante, resultando importante no solo usar tecnologías de la información y la comunicación (TICs) como parte de una herramienta educativa, sino pasar al uso de las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento (TAC¹), Tecnologías que propicien Aprendizajes y posibiliten generar conocimiento.

Sumado a lo anterior diversos autores han mencionado la cuarta revolución industrial caracterizada por el uso de tecnología nueva, lo que permite inferir que los trabajos serán ofertados a aquellas personas con habilidades tecnológicas y aunque se ha mencionado la hipótesis de que a mayor nivel académico existe mayor conocimiento de herramientas digitales, de acuerdo con datos del INEGI (2021) en promedio la esperanza de escolaridad en México es de 13.8 años para personas entre 5 y 29 años de edad, siendo la primaria el nivel educativo mayormente finalizado y con menor índice de deserción escolar, concluyendo así que la mayoría de los mexicanos terminan su vida académica al acabar la educación media superior, es por esto que se vuelve importante retomar dichas habilidades tecnológicas lo antes posible, para que aunque el nivel académico de las personas no continúe posterior a la educación media superior tengan habilidades básicas tecnológicas que les permitan facilitar la integración al mercado laboral, pues nos encontramos con algunos autores que mencionan una etapa de ajuste y que, si bien se pierden empleos en algunos sectores, se crean nuevos empleos y sectores.

1 Las TAC retoman el uso de las TIC como un canal de comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dan una finalidad educativa a las TIC.

De acuerdo con lo publicado por el INEGI (2020) en los resultados de la encuesta para la medición del impacto COVID-19 en la educación, el 98.7% de la población mexicana con edad entre 6 y 12 años se inscribió al ciclo escolar 2019-2020, disminuyendo a 97.6% para el ciclo escolar 2020-2021.

Pedró (2020) indica que la modalidad que se adaptó en las instituciones educativas el primer semestre de 2020 es llamada educación a distancia de emergencia, y que era previsible que hubiera resultados negativos por tres razones:

1) Asume que los docentes y los estudiantes disponen del equipamiento y conectividad requeridas.

2) Poca experiencia en educación distancia.

3) Competencias de docentes y estudiantes en educación a distancia, por ejemplo, en los estudiantes no hay niveles altos en autorregulación y disciplina.

Si las Tecnologías de la Información y la Comunicación no se utilizan como herramientas que permiten el acceso y manipulación de información para lograr un aprendizaje, algunos autores afirman que entonces existe esta brecha digital, puesto que el uso es limitado por el poco, mínimo o nulo acercamiento a este tipo de tecnologías.

Con base a lo antes mencionado podemos concluir que en la actualidad la educación primaria en México carece del uso adecuado de herramientas digitales y existe una brecha tecnológica importante, generada por diversos factores entre los cuales encontramos la falta de orientación respecto a su uso, desconocimiento de padres y docentes para hacer uso de estas, entre otros. Se requiere proponer nuevas estrategias de enseñanza que retomen el uso de las TIC y logren implementar las TAC, no solo favorecer el aprendizaje mediante estas herramientas tecnológicas, sino

también favorecer la adquisición de habilidades digitales que permitan la integración al mundo laboral en el futuro, así como la continuidad de estudios en niveles académicos superiores.

Relación con las Unidades de aprendizaje cursadas

El plan de estudios de la licenciatura en psicología 2003 (p. 2) de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex) plantea como objetivo la “formación de un psicólogo profesional general, plural, con solidez disciplinar, metodológica y técnica, que lo habilite para problematizar la realidad psicosocial del hombre, comprender su significado en su contexto, con una visión totalitaria y holística, para planificar su intervención práctica en la resolución de problemas que se presentan en la vida cotidiana.” Para lograrlo, se ofrece una variedad de unidades de aprendizaje que atienden a las diferentes áreas de aplicación de la psicología, las cuales dotan al psicólogo en formación de habilidades y herramientas diversas que se pretende sean utilizadas durante la educación superior y posteriormente.

Cabe mencionar que el Artículo 1 del Código Ético del Psicólogo (1999, p. 47) atiende a los servicios prestados por el psicólogo y que éstos se sustenten en adecuada formación, experiencia supervisada o profesional, por lo cual la creación del taller se basa en la educación recibida durante la licenciatura en psicología, si bien todas la unidades de aprendizaje cursadas aportan a la aplicación de los conocimientos adquiridos, las que se relacionan de manera más directa con el presente proyecto son las siguientes:

Comunicación: Esta unidad de aprendizaje permite identificar la importancia de la comunicación y las mejores formas de llevar a cabo la misma, considerando las posibilidades existentes, concluyendo así que el uso de redes sociales con la posibilidad de cuidar el contacto con contenido inadecuado o con desconocidos que vulneren a los participantes, siendo considerado como el medio más apto para

favorecer el intercambio de información con los alumnos que formen parte del taller así como entre ellos, ya que permite que dicho intercambio sea rápido y eficaz.

Diseño curricular: Tiene como objetivo conocer los fundamentos y principios de los diferentes métodos de diseño y evaluación del currículum relacionado de manera directa con la psicología educativa, dando las bases necesarias para realizar el diseño del taller que se presenta como parte de este trabajo, siendo de las principales unidades de aprendizaje para el mismo, resulta importante el conocimiento teórico de diseño curricular para hacer que se atiendan las necesidades de los alumnos de la mejor manera posible, facilitando que adquieran los conocimientos que forman parte del taller, retomando la importancia de una secuencia didáctica apta para el desarrollo de los alumnos, así como el planteamiento de objetivos adecuados para los participantes y coherentes con el nivel de aprendizaje que se pretende alcanzar.

Estancia integral profesional: Otorga al psicólogo en formación la oportunidad de acercarse al mundo laboral en el área deseada y ejercer, siendo dirigido por un profesor, quien revisa los avances de trabajo del alumno, corrigiendo en caso de ser necesario y marcando las adecuaciones necesarias al mismo, brindando herramientas de trabajo en el ámbito educativo si es que el alumno elige desarrollarse en ese rubro.

Estancia integrativa básica: Brinda al psicólogo el primer acercamiento con escenarios reales, lo que permite integrar los conocimientos adquiridos de nivel básico conceptual, ejerciendo diversas actividades prácticas, en caso de que el alumno elija desarrollarse en el ámbito educativo, de ser así brinda experiencia frente a un grupo, permitiendo conocer estrategias que favorezcan la participación de los alumnos,

así como estrategias de aprendizaje, entre otros conocimientos requeridos cuando se imparta el taller.

Estancia integrativa metodológica: Teniendo como objetivo la construcción de un artículo científico permite identificar la forma de revisar bibliografía útil para la investigación, así como el uso adecuado de APA y mejorar mis habilidades de redacción e investigación con bases científicas, otorgando habilidades que permitieron desarrollar investigación para crear el taller propuesto, discriminando información no relevante para el desarrollo de la propuesta y clasificando la más adecuada para en posicionamiento teórico desde el cual se aborda el taller.

Estrategias de enseñanza aprendizaje: Da oportunidad de conocer los fundamentos teóricos necesarios para el diseño de estrategias que posibiliten interactuar con el alumno y que este adquiriera conocimientos duraderos, por lo tanto, que puedan retomarse posteriormente, siendo importante al momento de diseñar las actividades que se plantean para el taller, buscando que el alumno adquiriera conocimiento pertinente para el cumplimiento de los objetivos del taller, asegurando que las actividades sean adecuadas para la edad de los participantes y sigan una secuencia de acuerdo con su desarrollo siguiendo una secuencia didáctica.

Fundamentos de la psicología educativa: Revisa los principales paradigmas de la psicología educativa para integrar los más adecuados a la población de acuerdo a sus diferentes necesidades y actualizar los ya existentes en busca de una mejor integración del conocimiento, esta unidad de aprendizaje permitió conocer las características de diferentes paradigmas educativos y la búsqueda del más adecuado para favorecer la modalidad en que se pretende impartir el taller aquí presentado, ya que dio bases para conocer las características de la población a la que se dirige en

cuanto a aprendizaje se refiere y permitió identificar el conectivismo como el más adecuado para las características de los alumnos y el taller mismo.

Procesos cognoscitivos: Presenta diversas definiciones de inteligencia y algunas teorías, lo que permite identificar las diferencias en el desempeño de los alumnos de acuerdo con cada actividad, la importancia de asignar distintas actividades y las formas de evaluación, que permitan atender a las diferentes inteligencias y la forma en que cada alumno genera conocimiento, lo que resulta importante para atender las diversas necesidades cognitivas de los participantes y que el taller mantenga flexibilidad de acuerdo a las cualidades de cada alumno, asegurando el aprendizaje de los mismos.

Procesos psicológicos básicos: Muestra al psicólogo cómo identificar las estrategias que permitan mejorar habilidades de observación, así como lograr la atención del alumno, para favorecer el adecuado aprendizaje en búsqueda de generación de los conocimientos propios mediante la interacción con el mundo, el conocimiento impartido en esta unidad de aprendizaje permite que se atiendan las características cognitivas de los alumnos para optimizar la manera de adquirir el conocimiento.

Procesos psicológicos en el desarrollo: Atendiendo como uno de sus objetivos la comprensión del desarrollo intelectual, social y motriz, permite identificar la forma de facilitar el adquirir aprendizaje para los niños de acuerdo con su edad y sus características cognitivas, lo que resulta especialmente útil al planear las actividades realizadas durante el taller para que favorezcan la adquisición de conocimientos, asignando actividades adecuadas para los participantes.

Procesos psicológicos superiores: Presenta habilidades como el lenguaje, la memoria, el pensamiento concreto, entre otras, propias de los procesos psicológicos superiores, es por esto que permite conocer la forma de estimular dichas habilidades, logrando impacto en diversos aspectos que forman parte de la vida del alumno, siendo el aprendizaje el de mayor interés en este caso, sobre todo considerando la complejidad de los temas que se tratan a lo largo del taller.

Socialización y contexto: Brinda las herramientas base para identificar el impacto del contexto sociocultural en las conductas de una sociedad, que es necesario para identificar los motivos del proceder de cada uno de los actores dentro del proceso educativo en México, especialmente en la educación primaria. De igual modo permite identificar estrategias adecuadas para la generación de conocimientos de acuerdo con el contexto social.

Taller de orientación a padres: Muestra la importancia de involucrar a los padres como parte de la educación, así como otorgar estrategias que permitan apoyar a sus hijos dentro de la formación personal y educativa, asegurándose de que no se pongan en situaciones de vulnerabilidad, así como aprender a tratar con los padres dentro de un ámbito escolar.

Respecto a la participación del psicólogo como facilitador resulta importante que se reciba formación u orientación de los temas a tratar de fuentes confiables y siendo recomendable que cuente con supervisión de al menos una persona que cuente con formación relacionada de manera directa a los temas tratados en el taller, mismo criterio que aplica a los expertos invitados de diferentes áreas del conocimiento y facilitadores que no sean psicólogos.

El Artículo 2 del Código Ético del Psicólogo (1999, p.47) se encuentra altamente relacionado a lo antes mencionado, ya que el psicólogo solo puede enseñar temas de áreas diferentes o emergentes de manera posterior a recibir formación o supervisión de personas competentes, para tal efecto se requiere que exista una persona con formación relacionada de manera directa a los conocimientos impartidos en el taller y revise la veracidad de la información dada a los alumnos, de igual modo oriente a aquellos que no los tengan para fortalecer su formación e impartir el taller, haciendo de éste un trabajo multidisciplinario, atendiendo de igual modo a lo presentado en el Artículo 41 (Código Ético del psicólogo, 1999, p.56), donde se menciona la importancia de dar información correcta y objetiva.

Considerando lo antes mencionado es posible identificar que en el plan de estudios cursado no se abarcan unidades de aprendizaje relacionadas de manera directa con el uso de la tecnología, si bien algunos profesores hacen uso de diversas herramientas tecnológicas durante las clases impartidas el uso de las mismas es mínimo y podría considerarse insuficiente para hacer frente a la exigencia del mundo actual, es por esto que para complementar el presente trabajo fue importante integrar conocimientos de la ingeniería en computación.

Cabe mencionar que gran parte del conocimiento generado en la actualidad es hecho solo desde un área del conocimiento, sin embargo, resulta importante investigar con una perspectiva interdisciplinaria, es por esto que el presente trabajo es realizado con esta visión, en busca de aprovechar lo mejor de cada área del conocimiento.

Objetivos

En el año de 1956 se desarrolló la taxonomía de Objetivos Educativos (taxonomía de Bloom). Esta taxonomía se comenzó a utilizar para estructurar y comprender el proceso de aprendizaje y atendía a tres dominios: Cognitivo, afectivo y psicomotor.

Los objetivos planteados con la taxonomía de Bloom tienen una estructura jerárquica que va desde lo más simple a lo más complejo y se pretende que los alumnos avancen en dichos niveles hasta conseguir los más altos, sin embargo en 2008 Andrew Churches propuso una actualización de la taxonomía de Bloom, en la que modifica los niveles planteados originalmente, con la finalidad de que dichos niveles se ajusten a las necesidades de la nombrada “era digital” abarcando los niveles:

- Recordar
- Entender
- Aplicar
- Analizar
- Evaluar
- Crear

En el presente trabajo se retoma el nivel “crear” para plantear los objetivos, siendo el nivel más complejo, el cual consiste en juntar todos los elementos adquiridos para generar algo nuevo, coherente y funcional para reorganizar elementos en un nuevo patrón o estructura, teniendo como objetivos:

Objetivo general

Diseñar un curso de electrónica para niñas y niños que utilice redes sociales enriquecidas como medio de aprendizaje y aproveche las ventajas de este instrumento para fortalecer el aprendizaje y el desarrollo de habilidades tecnológicas y sociales.

Objetivos particulares

- Crear un mecanismo de solución de dudas eficiente para los participantes que incluya a los facilitadores del curso, así como a invitados expertos en diferentes áreas del conocimiento.
- Desarrollar un entorno controlado que permita intercambiar ideas y conocimientos con diferentes áreas de conocimiento de manera sincrónica y asíncrona.
- Proponer el uso de redes sociales y herramientas tecnológicas para posibilitar el intercambio de información y contenido entre niñas y niños.

Paradigma desde el que se aborda

Evaluar la necesidad de aprender algo puede ser considerado una meta-habilidad que se aplica antes de aprender cualquier cosa, entre menor sea el conocimiento ya existente habrá una menor necesidad de llevar a cabo este proceso, siendo en algunos casos, un proceso intrínseco dentro del aprendizaje en sí mismo.

En el mundo actual, donde la cantidad de información a la que se tiene acceso es cada vez más grande, a menudo se requiere llevar a cabo acciones que no conlleven un conocimiento primario sino uno recién adquirido, es por esto que habilidades como sintetizar información o reconocer patrones y conexiones es cada vez más importante.

De acuerdo con Fernández (2017) el propósito de las teorías educativas es el de comprender e identificar los procesos mentales que hacen posible la adquisición del conocimiento y a partir de ellos, tratar de describir métodos para que la instrucción sea más efectiva. Es en este último aspecto en el que principalmente se basa el diseño instruccional, que se fundamenta en identificar cuáles son los métodos que deben ser utilizados en el diseño del proceso de instrucción, y también en determinar en qué situaciones estos métodos deben ser usados.

En un primer lugar, desde un punto de vista psicológico y pedagógico, se trata de identificar qué elementos de conocimiento intervienen en la enseñanza y cuáles son las condiciones bajo las que es posible el aprendizaje.

Fernández (2017) también plantea que en los sistemas educativos las computadoras desempeñan principalmente tres funciones: la función tradicional de instrumento para que los alumnos adquieran un nivel mínimo de conocimientos informáticos; la de apoyar y complementar contenidos curriculares; y la de medio de

interacción entre profesores y alumnos, entre los mismos alumnos y entre los propios profesores.

La incorporación de medios, por consiguiente, obliga a los usuarios a tener una alfabetización tecnológica lo cual se logra teniendo acceso a lecturas e ideas relacionadas con el uso de la tecnología; adquiriendo un marco de referencia tecnológico amplio que le permita saber por qué está haciendo lo que hace y por qué no hace otras cosas. La herramienta utilizada es solo un medio para despertar el interés, mantener la motivación y la participación activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El uso de los medios tecnológicos, incrementa la posibilidad de que el estudiante solo acumule información sin entender lo que realmente significa, sin embargo, es necesario asegurarse de que la obtención de información conlleve un aprendizaje, así como la comprensión e implementación de algo en específico.

Fernández (2017) apunta que, mediante las TIC, se tiene acceso a información, pero no al conocimiento, para analizar los efectos cognitivos y para promover efectos deseables, debemos considerar además de las potencialidades y limitaciones de cada medio, la propuesta educativa dentro de la cual está inmerso, las actividades de aprendizaje propuestas y los contenidos a abordar.

Con la llegada de las TIC a las escuelas se requieren nuevos procesos de enseñanza-aprendizaje donde los alumnos y profesores asumen nuevos roles priorizando el aprendizaje sobre la enseñanza. El alumno toma un rol mayormente activo creando su propio conocimiento y el profesor se vuelve guía y facilitador en el proceso de adquisición de conocimientos del alumno, cambiando la forma de interacción entre ambos y el ambiente de aprendizaje.

En 2004 Siemens planteó el conectivismo como teoría pedagógica, la cual establece nuevas concepciones sobre el aprendizaje y la forma en que este debe ser adquirido, considerando las nuevas tecnologías existentes y agregando su uso como parte de la educación actual. Parte de la idea de que el aprendizaje debe ser personal, y al estar siendo impactado por las tecnologías debe crear en el individuo la “capacidad de sintetizar y reconocer conexiones y patrones para aprender” (Siemens, 2004, p. 5) e integrando ideas como que el conocimiento puede residir fuera de nosotros por ejemplo en internet, una computadora o algún otro medio.

En este sentido es orientado por la comprensión de que las decisiones están basadas en principios que cambian rápidamente debido a la continuidad con la que se adquiere nueva información, es por esto que se vuelve de suma importancia distinguir la información que es útil de la que no, así como reconocer cuando la información nueva cambia lo que se conocía hasta entonces y altera las decisiones tomadas de manera previa.

El conectivismo presenta un modelo de aprendizaje que reconoce los movimientos tectónicos en una sociedad en donde el aprendizaje ha dejado de ser una actividad interna e individual. La forma en la cual trabajan y funcionan las personas se altera cuando se usan nuevas herramientas. El área de la educación ha sido lenta para reconocer el impacto de nuevas herramientas de aprendizaje y los cambios ambientales, en la concepción misma de lo que significa aprender. El conectivismo provee una mirada a las habilidades de aprendizaje y las tareas necesarias para que los aprendices florezcan en una era digital (Siemens, 2004).

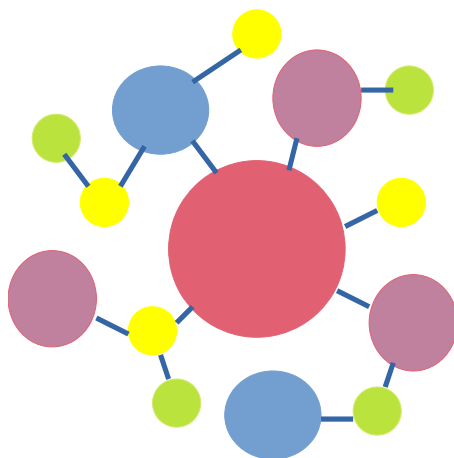
Bernal-Garzón (2020) define una red como conexiones entre entidades. Todo tipo de redes funcionan sobre el sencillo principio que las personas, grupos,

sistemas, nodos y entidades pueden ser conectados para crear un todo integrado. Las alteraciones dentro de la red tienen un efecto de onda en el todo.

“Una red puede ser definida simplemente como conexiones entre entidades.” Las redes sociales funcionan sobre el sencillo principio que las personas, grupos, sistemas, nodos y entidades pueden ser conectados para crear un todo integrado” está hecha de conexiones y los puntos que unen esas conexiones se denominan nodos (entidades). El conectivismo establece que no hay una red definida que limita el flujo de la información entre los nodos y/o las entidades.

Fundamentando que los nodos compiten siempre por conexiones, ya que dichos enlaces representan supervivencia en las conexiones previamente hechas. Los nodos que adquieren un mayor perfil serán más exitosos en adquirir conexiones adicionales. En un sentido de aprendizaje, la probabilidad de que un concepto de aprendizaje sea enlazado depende de qué tan bien enlazado está actualmente. Siemens (2004) menciona que los nodos (sean áreas, ideas, comunidades) que se especializan y obtienen reconocimiento por su experticia tienen mayores oportunidades de reconocimiento, resultando en una polinización cruzada entre comunidades de aprendizaje.

Figura 1: Red de nodos: Los círculos de manera individual son los nodos, mientras que en conjunto forman una red.



Elaboración propia

De igual modo Siemens (2004) menciona que los nodos se pueden considerar las comunidades de aprendizaje, que se constituyen de los individuos que participan en la comunidad y de la información con la que cuentan; por otra parte, estos nodos pueden variar en su fuerza para impactar la red dependiendo de la cantidad de individuos que participan y de la cantidad de información con la que cuentan. Y en el caso de que un nodo se quiera integrar a la red, la misma red hará posible su conexión, o sí por el contrario un nodo se aísla de la red, igual conformará una red más pequeña, pero de la misma forma seguirá constituyendo una red (figura 1), siendo los nodos los primeros en existir y abriendo paso de manera posterior a la creación de redes.

Siemens (2004) dice que “la integración de principios explorados por las teorías de caos, redes, complejidad y auto-organización” (p. 6). Como una red puede contar con un sin número de nodos, éstos se conectan por competencia, así que es necesario hablar de auto-organización. “la cual es la formación espontánea de

estructuras, patrones o comportamientos bien organizados, a partir de condiciones iniciales aleatorias” (p. 3).

Por otro lado, el aprendizaje es entendido como “un proceso que ocurre al interior de ambientes difusos de elementos centrales cambiantes – que no están por completo bajo control del individuo” (p. 6). Además, explica que dicho aprendizaje “está enfocado en conectar conjuntos de información especializada, y las conexiones que nos permiten aprender más tienen mayor importancia que nuestro estado actual de conocimiento” (Siemens, 2004, p. 6), involucrando al aprendiz como un ente activo que toma decisiones, las cuales lo dotarán de competencias requeridas en una era digital, con información prácticamente ilimitada.

Las redes de aprendizaje son “entornos de aprendizaje en línea que ayudan a los participantes a desarrollar sus competencias colaborando y compartiendo información” (Sloep & Berlanga, 2011, p. 56), de tal forma que puedan compartir experiencias, trabajar colaborativamente en proyectos, crear grupos de trabajo, ofrecer y recibir apoyo de otros usuarios de la red de aprendizaje y evaluarse como comunidades de aprendizaje con unos propósitos específicos orientados a la mejora y el cambio educativo.

Otro concepto importante para Siemens (2004) es el conocimiento personal, el cual se compone de una red, la cual alimenta a organizaciones e instituciones, las que a su vez retroalimentan a la red, proveyendo nuevo aprendizaje para los individuos. Este ciclo de desarrollo del conocimiento (personal a la red, de la red a la institución) les permite a los aprendices estar actualizados en su área mediante las conexiones que han formado.

De acuerdo con el conectivismo nuestra habilidad para aprender lo que necesitaremos en el futuro es más importante que lo que sabemos en la actualidad. Es decir, la capacidad de usar el conocimiento cuando se lo necesita. A medida que el conocimiento crece y evoluciona, el acceso a lo que se necesita es más importante que lo que ya se tiene.

Downes (2005) menciona que el conocimiento es conectivo y depende de la interpretación de un fenómeno emergente (señales) que involucran diferentes entidades (nodos), que interactúan (se conectan) desde patrones de interpretación establecidos por cualidades físicas que se infieren y se asocian por medio de conexiones con lo ya conocido, creando así redes.

Ardell (2014) hace referencia a que un elemento vital para un buen desarrollo de un entorno personal de aprendizaje a través de la red, debe tener como principio, la selección de la información, bajo el hecho de que, “el conocimiento no se “localiza”, no es acumulable, de que nuestro mayor capital cognitivo no es lo que “tenemos en la cabeza”, sino las redes de conexiones entre informaciones y las relaciones que forman esas conexiones.

El conectivismo requiere del perfeccionamiento de métodos de aprendizaje que les faciliten a los estudiantes “aprender a aprender”, a identificar redes, nodos y a auto-organizar su aprendizaje en torno no sólo a intereses personales sino a contenidos propios de los currículos académicos.

Para que una red sea exitosa, de acuerdo con el conectivismo requiere del cumplimiento de cuatro principios que harán que una red funcione de forma eficiente (Figura 2):

- **Autonomía:** es maximizar la capacidad de una persona para tomar decisiones e implementarlas para mejorar su vida o cumplir sus objetivos. Un ambiente autónomo es el que brinda andamios y estructuras si uno lo necesita, pero los quita sino es así. Este principio considera cuatro cualidades para considerarse cumplido: 1) capacidad de decidir e implementar la decisión de ¿qué hacer? en un ámbito dado, 2) capacidad real de actuar sobre un estado mental, 3) campo de aplicación y alcance del comportamiento autónomo, 4) efecto del comportamiento autónomo.

- **Diversidad:** Como se mencionó con anterioridad una red será más fuerte de acuerdo a su diversidad, lo que incluye las personas que sean parte de la misma, la motivación, la información, entre otras cosas, por lo que resulta importante dotar a la red de diversidad.

- **Apertura:** Aceptar la mayor cantidad posible de diversidad fortalecerá la red, incluyendo conocimientos diferentes.

- **Interactividad:** Todos tienen una información que comparten con los demás, entonces existen mensajes diferentes, que al ser unidos permiten la formación de un conocimiento en específico, siendo partícipes estudiantes y docentes.

Figura 2: Principios para el cumplimiento del conectivismo

Principio	Implicaciones	Preguntas guía
Autonomía	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de decidir e implementar. • Capacidad de actuar sobre un estado mental. • Campo de aplicación y alcance del comportamiento autónomo • Efecto de comportamiento autónomo. 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué se debe hacer? • ¿Es capaz de actuar pese a las limitaciones mentales? • ¿Qué tan lejos puede llegar solo? • ¿Hasta dónde llegan sus redes? • ¿Se puede lograr un resultado?
Diversidad	La red debe estar compuesta por	¿Qué tan variada es la red

	una diversidad.	respecto a los recursos y las personas?
Apertura	Una red debe ser abierta para continuar creciendo	¿La red puede crecer?
Interactividad	Cada elemento de la red hace una aportación, lo que fortalece el nodo.	¿Todos los elementos aportan al nodo? ¿se pueden agregar elementos a la red que fortalezcan el nodo?

Elaboración propia

Para que una red funcione un elemento importante es la comunicación, el conectivismo pretende que el conocimiento surja como consecuencia de la comunicación entre el aprendiz y el resto de los participantes, no solo habilitando canales de comunicación, sino aperturándolos en el momento adecuado y en forma correcta, por lo que es importante buscar mecanismos que permitan interactuar con la gente correcta pues el conectivismo no solo se trata de implementar nuevas tecnologías a la educación, sino una nueva forma de brindar educación.

En el 2013 Downes agrega que el conectivismo funciona bajo la premisa de que el conocimiento es la formación de una conexión de una serie de conexiones y el aprendizaje es la formación de conexiones, ya sea en la mente o dentro de la sociedad que juntas forman una red. Dichas conexiones cambian siempre, lo que permite que el aprendizaje y el conocimiento sean posibles, creciendo, fortaleciéndose, debilitándose y adaptándose a las experiencias que tenemos. No se trata de empujar al estudiante a un conocimiento específico sino de impulsarlos a ser creativos e innovar creando su propio conocimiento y agregando elementos propios de su identidad.

Por su parte Siemens (2012) menciona que el conectivismo supone que somos inteligentes en medida de las redes que tenemos ya que estas redes nos permiten desarrollar habilidades más complejas y trabajar con tecnología nos permite

generar un rastro digital que crean una memoria cotidiana, sería conveniente tener herramientas analíticas que permitan revisar lo que está sucediendo en el proceso de aprendizaje. Los grandes retos que atraviesa la educación, nos dan también grandes oportunidades de crear una sociedad donde se pueden tratar las desigualdades sociales permitiendo a todos los alumnos la oportunidad de participar en la creación de conocimiento

Siemens (2004) presenta como principios del conectivismo:

- El aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones.
- El aprendizaje es un proceso de conectar nodos o fuentes de información especializados.
- El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos.
- La capacidad de saber más es más crítica que aquello que se sabe en un momento dado.
- La alimentación y mantenimiento de las conexiones es necesaria para facilitar el aprendizaje continuo.
- La habilidad de ver conexiones entre áreas, ideas y conceptos es una habilidad clave.
- La actualización (conocimiento preciso y actual) es la intención de todas las actividades conectivistas de aprendizaje.
- La toma de decisiones es, en sí misma, un proceso de aprendizaje. El acto de escoger qué aprender y el significado de la información que se recibe, es visto a través del lente de una realidad cambiante. Una decisión correcta hoy, puede estar

equivocada mañana debido a alteraciones en el entorno informativo que afecta la decisión.

Downes (2007) menciona que el conectivismo es 'conexionista'. El conocimiento es, según esta teoría, literalmente el conjunto de conexiones formado por acciones y experiencia. Puede consistir en parte en estructuras lingüísticas, pero no se basa esencialmente en estructuras lingüísticas, y las propiedades y restricciones de las estructuras lingüísticas no son las propiedades y restricciones del conectivismo.

“El conectivismo se puede concebir como un proceso de conexión de información que independientemente de su fuente o del nodo que la provee, tiene la posibilidad de generar diferentes tipos de aprendizaje, que pueden ser aplicados dentro y fuera de las aulas de clase, lo cual lleva a su consolidación como estrategia pedagógica para mejorar procesos de aprendizaje y esto se refleja en la amplia transición teórica que ha tenido durante la primera y segunda década del siglo XXI” (Bernal-Garzón, 2020).

¿Por qué redes sociales enriquecidas?

Las redes sociales en la actualidad permiten intercambiar información de manera eficiente con personas cuyas características son diferentes, que vivan en lugares alejados, de diferentes edades, con conocimientos y experiencias variados, entre otras cualidades, sin embargo, son usadas principalmente con finalidad de esparcimiento y requieren de diversas consideraciones de seguridad, sobre todo cuando se trata de su uso con niños y adolescentes.

Considerando lo antes mencionado, se ha determinado que, si se usan en un ambiente controlado, con personas que puedan intercambiar experiencias y conocimientos de diferentes áreas, es posible darles un uso más que recreativo, fortaleciendo el conocimiento de los participantes pues de acuerdo con el conectivismo, el aprendizaje requiere de redes, formadas por diversos nodos, siendo enriquecidas por el contacto con personas que tengan cualidades diferentes al aprendiz.

Se han nombrado redes sociales enriquecidas, ya que se pretende aprovechar todas las cualidades que ofrecen las redes sociales por sí mismas, acompañándolas de herramientas que no son otorgadas por las mismas con la intención de fortalecer las redes creadas por los alumnos, permitiendo así un aprendizaje de mayor calidad y duradero, así como la posibilidad de adquirir nuevos conocimientos de manera posterior y fortalecer habilidades que permitan autorregular su aprendizaje.

Análisis de alternativas previas de solución

En México no existe un programa de educación a distancia para cursar la educación primaria en las edades correspondientes (6-12 años); esta modalidad se practica en educación básica para adolescentes y adultos que no pudieron asistir al sistema escolarizado en las edades normativas, y lo ofrece el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (INEA), para las personas interesadas ofrece el Modelo Educación para la Vida y el Trabajo (MEVyT) en la modalidad virtual (INEA, 2020).

Sin embargo, se han hecho varios intentos de integrar el uso de la tecnología durante la educación primaria en diversas ocasiones:

- Durante el periodo entre 1997-2004, en el país se promovió el uso de las TIC en educación primaria con la implementación del programa Red Escolar cuyo objetivo era promover la investigación y colaboración entre alumnos y docentes a través de proyectos de impacto social, haciendo uso de una red de cómputo conectada a internet (SEP, 2016).
- En el ciclo escolar 2004-2005 se establece el programa Enciclomedia para los grupos de 5º y 6º grados con el propósito de mejorar la calidad educativa, y consistió en incorporar equipo de cómputo y software que vinculaba el contenido de los libros de texto y el programa de las asignaturas a través de enlaces que conducían a docentes y alumnos en un ambiente colaborativo organizado por temas y conceptos referentes a recursos pedagógicos relacionados con el currículo (SEP, 2006).
- En el año 2010, Enciclomedia dio lugar al programa Habilidades Digitales para Todos (HDT), donde se contó con el soporte de la plataforma Explora, el objetivo fue “Contribuir a mejorar el aprendizaje de los estudiantes de educación básica

propiciando el manejo de TIC en el sistema educativo mediante el acceso a las aulas telemáticas” (SEP, 2010, p.8).

- En el ciclo escolar 2013-2014 se implementa Mi compu.mx y su objetivo era contribuir a mejorar las condiciones de estudio de los alumnos, actualizar los métodos de enseñanza, fortalecer los colectivos docentes y reducir las brechas digitales entre las familias y comunidades a través del uso de la computadora personal (SEP, 2013).

- En el ciclo escolar 2014-2015 inicia el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD), que consistió en dotar de dispositivos electrónicos a estudiantes y docentes de 5º grado de seis estados del país con software y recursos educativos digitales para reducir la brecha digital y mejorar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje.

- Durante el ciclo 2014-2015, de manera simultánea, se implementó @prende que da continuidad a Mi Compu.Mx, integrando los programas PIAD, y en el año 2016, el programa PID con el propósito de fomentar el uso de las TIC en la enseñanza-aprendizaje, reducir la brecha digital, resolver problemas técnicos y de capacitación docente identificados en los programas anteriores (SEP, 2016).

- En el ciclo escolar 2015-2016, el PIAD dio lugar al Programa de Inclusión Digital (PID), cuyo propósito era desarrollar las habilidades digitales y el pensamiento computacional de los usuarios para contribuir a su inserción en la vida productiva.

Tras la publicación del Acuerdo por el que se establecían las medidas preventivas que se deben implementar para la mitigación y control de los riesgos para la salud que implica la enfermedad por el Covid-19, surge el esfuerzo más reciente por

implementar la tecnología a la educación primaria en México, donde se tuvieron que establecer estrategias de formación a distancia para la atención a la comunidad escolar.

El 21 de abril del 2020 la Secretaría de Educación de México lanzó el programa nacional de educación a distancia Aprende en Casa I. Programa donde se utilizaba la televisión como el principal vehículo de la enseñanza dirigida al alumnado de preescolar, primaria y secundaria, junto con la plataforma de Internet, la radio y los manuales de aprendizaje como herramientas auxiliares. Para las zonas marginadas que carecen de cobertura televisiva y radiofónica, el Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE) se encargó de distribuir regularmente manuales de enseñanza a domicilio y realizar visitas domiciliarias dos veces por semana para realizar un seguimiento del aprendizaje de los alumnos.

Chen X y Zhao X (2021) destacan que el modelo mexicano de educación básica bajo la pandemia tiene cierta formalidad por haber sido organizado por la Secretaría de Educación Pública e impartido en un formato fijo en el marco general pedagógico; sin embargo, cabe señalar su carácter contingente ya que fue diseñado para completar el ciclo escolar 2019-2020, siendo el contenido principal un repaso y consolidación de los conocimientos impartidos de forma presencial previamente.

Según la encuesta que realizó la Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (Mejoredu) de México con la finalidad de conocer las experiencias y aprendizajes vividos en la contingencia sanitaria, en esta etapa, un 65.5% de los estudiantes encuestados utilizan plataformas en línea como Google for Education; un 45,3% aprovechan los recursos de “Aprende en Casa I” por internet, mientras que solo el 40.8% siguen la transmisión televisiva.

Aprende en Casa II se aplicaría para el ciclo escolar 2020-2021 y se caracteriza por su modelo híbrido continuando el modelo de educación televisada de Aprende en Casa I, con un programa en línea estandarizado a nivel nacional y complementado con instrucciones semipresenciales en regiones donde la pandemia estaba contenida. Otra implementación nueva fue el espacio denominado “Vida saludable” (diseñado con el objetivo de animar a los alumnos a hacer ejercicio, mejorar su sistema inmunológico y comer de forma saludable para prevenir y combatir la pandemia) y uno específicamente para los padres, el cual fue diseñada para guiar a los tutores de casa en la adaptación a este modelo educativo.

Flores-Flores y Trujillo-Pérez (2021) tras encuestar a diversos profesores de educación básica determinaron que las estrategias más relevantes implementarán por los docentes en su plan de trabajo incluían trabajo por proyectos con uso de la transversalidad, apoyándose en el programa de “Aprende en casa II” como plataforma para retroalimentar los conocimientos, de igual forma se aplicarán estrategias virtuales para hacer dinámicas y atractivas las clases en línea, no quedando de lado las metodologías activas que involucren a los padres de familia en la educación de sus hijos a distancia. De esta manera, se involucrará a padres de familia a ser partícipe de la educación autodidacta que forjará su hijo”.

Chen X y Zhao X (2021) afirman con respecto al uso de tecnologías que el teléfono celular fue la herramienta más utilizada, mientras que WhatsApp la aplicación más utilizada a través de la cual padres, alumnos y docentes mantuvieron comunicación. De igual modo, identificaron que los profesores optaron por digitalizar el material que usarían en las clases presenciales, realizando guías de estudio, siendo este el material utilizado con mayor frecuencia. En cuanto a las clases Online en

algunos casos se impartieron desde una vez al mes, una vez a la semana hasta todos los días, la frecuencia depende del contexto de la escuela.

Flores-Flores y Trujillo-Pérez (2021) también mencionan que la forma en la que los padres, alumnos y profesores se mantenían en contacto generalmente consistía en grupos en las diferentes redes sociales y plataformas digitales.

En cuanto a la forma de trabajo, Barraza (2020) menciona que las principales actividades asignadas a los alumnos durante el periodo de confinamiento eran: actividades del libro de texto y/o la guía de estudio, ejercicios específicos, ver los programas de televisión ofrecidos por la Secretaría de Educación Pública (Aprende en casa) y realizar los ejercicios que se les solicitaban, resolver cuadernillos como los elaborados por el Centro de Investigación e Innovación para el Desarrollo Educativo (CIIDE) o los elaborados por los equipos técnicos de cada supervisión escolar (principalmente en comunidades rurales y telesecundarias) para que trabajaran apoyados por su familia, ver videos y otros materiales audiovisuales, realizar actividades en la plataforma Classroom y las Apps de Google, u otras plataformas en el caso de instituciones particulares.

Flores-Flores y Trujillo-Pérez (2021) determinaron en su encuesta que el dominio de la Información y la Comunicación por parte de los docentes es insuficiente ya que del total de los encuestados: 115 docentes las dominan poco, 83 mucho y 2 docentes nada.

Según la encuesta que realizó la Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (2020), entre los problemas sobre la educación a distancia identificados durante el periodo de clases en línea problemas como: poco acompañamiento o falta de explicaciones de sus docentes, falta de claridad en las

actividades, escasa retroalimentación sobre los trabajos realizados, insuficiente comprensión de lo que hacían, así como menor aprendizaje y comprensión.

Respecto al impacto en el estilo de vida de los docentes, Flores-Flores y Trujillo-Pérez (2021) mencionan que el mayor impacto es en el área emocional, afectando su práctica profesional y su vida personal, siendo importante lograr una autorregulación que permita ser resilientes para enfrentar los retos que implica la educación a distancia ante la pandemia de COVID-19.

Flores-Flores y Trujillo-Pérez (2021) determinan que los principales retos para los docentes eran relacionados al dominio de diferentes plataformas educativas, así como la evaluación pertinente del aprendizaje de los alumnos, así como el seguimiento y retroalimentación de los mismos ya que requerían de un rediseño de actividades que integrara los recursos disponibles para favorecer la enseñanza de los contenidos requeridos para cada grado escolar. Dichos retos podrían encontrar su solución en el uso de las TACS en busca de incitar a los alumnos a perseguir una educación autónoma y dinámica, a fin de que el alumno genere sus propios conocimientos y al mismo tiempo desarrolle habilidades digitales.

Sobre los alumnos, se menciona la importancia de abordar el tema emocional puesto que una educación emocional adecuada les permitirá a los alumnos un conocimiento y control de sus emociones facilitando la capacidad adaptativa de los mismos, buscando con esto enfocar los contenidos educativos hacia el desarrollo de competencias transversales y socioemocionales, integrando una educación para la vida que potencialice las habilidades personales tanto a nivel individual como social.

Chen X y Zhao x (2021) plantean la necesidad de desarrollar un sistema de evaluación que registre el proceso del aprendizaje en busca de mejorar la forma de

trabajo de acuerdo a los diferentes objetivos educativos, así como para diversificar los criterios de evaluación para la formación continua.

La educación durante la pandemia se apoyó en entornos virtuales de aprendizaje implementados por entidades gubernamentales o plataformas institucionales que eran poco usadas hasta entonces, además de otras herramientas digitales como las redes sociales, que permitieron la creación de comunidades de aprendizaje, colocando el diálogo y la diversidad de interacciones entre los integrantes de un grupo de personas que aprenden en común, utilizando estrategias y herramientas comunes en un mismo entorno.

Flores-Flores y Trujillo-Pérez (2021) mencionan entre los aspectos positivos la actualización de la práctica tecnológica de los docentes, el desarrollo de competencias digitales, habilidades como: autonomía, empatía, resiliencia y competencias socioemocionales.

Bocanegra (2022) identifica entre las habilidades mayormente desarrolladas durante el periodo de confinamiento la búsqueda de contenido, interacción con alumnos y/o padres de familia, interacción con profesores, desarrollo de actividades, estudio para exámenes, organización de las actividades de enseñanza.

También es posible destacar como aspecto positivo que los padres mantuvieron una comunicación constante con los docentes para obtener retroalimentación y solución a las dudas de los alumnos, así como enviar las evidencias de trabajo; ellos utilizaron las redes sociales para mantenerse en contacto.

Actualmente en México, las escuelas primarias que cuentan con los recursos han utilizado las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como complemento de los programas académicos, así como para introducir a los alumnos en

el ambiente virtual mediante diversos programas que permiten realizar actividades y tareas que son enviadas a los docentes, sin embargo, en una gran parte de las escuelas públicas no es notable el uso de las TIC como herramientas de uso común.

Objetivos del taller

Al ser éste un trabajo que retoma el diseño curricular, es necesario el planteamiento de objetivos para el taller propuesto, los cuales se plantean bajo la propuesta de Andrew Churches (2008) para la taxonomía de Bloom aplicada a la era digital, llevando a los alumnos a través de tres niveles:

- Entender: el alumno capta el significado y traslada el conocimiento a nuevos contextos, de igual modo es capaz de construir significados a partir de diferentes tipos de funciones, sean estas escritas o gráficas.
- Aplicación: Se debe ser capaz de utilizar aquello que se ha aprendido en situaciones nuevas y concretas para resolver problemas, seleccionar, transferir y utilizar datos y principios para completar una tarea o solucionar un problema.
- Análisis: Cuando el sujeto es capaz de descomponer el todo en sus partes y puede solucionar problemas a partir del conocimiento adquirido. Cuando intenta entender la estructura de la organización del material informativo examinando las partes de las cuáles se compone.

Teniendo como objetivos:

Objetivo general (del curso)

Integrar diversos temas básicos de electrónica a través del uso de redes sociales y herramientas tecnológicas como recurso educativo que facilite la adquisición e intercambio de conocimientos, así como la aplicación de estos.

Objetivos particulares (del curso)

- Que los alumnos revisen conocimientos que permitan afrontar la utilización de redes sociales y herramientas digitales como recurso educativo y parte de la vida diaria.
- Que los alumnos interpreten diversas habilidades de investigación con finalidad educativa a través de investigaciones guiadas.
- Que los alumnos identifiquen la relación existente entre los aprendizajes adquiridos y el entorno diario mediante la realización de proyectos.
- Que los alumnos integren los temas vistos a lo largo del curso en la elaboración de proyectos propios.

Temas

Los temas que se proponen en el taller son planteados de manera colaborativa con el área de ingeniería, en busca de atender a conocimientos que brinden la base para en el futuro ser vinculados con diversos temas de tecnología, pero también de diferentes áreas de la ciencia.

- Electricidad básica
- Circuitos eléctricos en serie y en paralelo
- Control de encendido y apagado de una lámpara
- Control de encendido y apagado de un LED
- Control de encendido y apagado de un motor
- Control de encendido y apagado de un zumbador
- Corriente eléctrica
- Resistencia eléctrica
- Carro eléctrico alambrado
- Celdas solares
- Carros con celdas solares

Como se puede ver, se atienden temas actuales de importancia que cobran mayor fuerza en el mundo de la tecnología conforme avanza el tiempo, sin embargo, estos también son digeribles para los alumnos a los que va dirigido el taller.

Propuesta de estrategias a utilizar durante el taller

Considerando la bibliografía revisada respecto al conectivismo, las estrategias propuestas para lograr el cumplimiento de los objetivos planteados en el proyecto son las siguientes:

- Usar plataformas que permitan compartir información, así como revisarla en cualquier momento desde diversos dispositivos (Google drive).
- Programar sesiones sincrónicas en las cuales puedan participar todos los integrantes.
- Compartir video tutoriales que los participantes puedan revisar de manera asíncrona para llevar a cabo las actividades correspondientes.
- Utilizar Google classroom para solicitar a los participantes la presentación de sus evidencias.
- Programar asesorías de acuerdo con los intereses individuales de los participantes en las cuales puedan interactuar con personas ajenas al curso (contactadas por los creadores y facilitadores).
- Contactar a los participantes con expertos en diversas áreas (que puedan enriquecer la formación, visión y perspectiva).
- Incluir a los padres o tutores de los participantes en la red social ocupada para que participen de manera activa en el uso de esta.

Se considera que las estrategias propuestas son adecuadas ya que retoman el uso de diferentes herramientas tecnológicas y redes sociales enriquecidas, fomentando el desarrollo de habilidades requeridas para cumplir con los principios que el conectivismo plantea para el éxito de una red, buscando así que el alumno genere la

Taller de electrónica para niñas y niños: Aprendizaje por redes sociales enriquecidas

mayor cantidad de conocimiento posible y adquiera una red que pueda retomar para diversas situaciones presentes en su vida.

Personas invitadas

Debido a que el taller propuesto trabaja con las redes sociales enriquecidas como parte fundamental de su aplicación, se pretende que los alumnos tengan contacto con personas pertenecientes a diferentes áreas que puedan fortalecer la red de los participantes aportando puntos de vista diferentes así como conocimientos complementarios, sin embargo, considerando la corta edad de los mismos, se recomienda que sean los facilitadores quienes integren a estas personas al taller, entre los que se sugieren:

- **Emprendedores:** permitirán ver a los participantes de que manera sus aprendizajes y proyectos pueden tener utilidad en el mundo empresarial.
- **Especialistas técnicos:** que complementen los aprendizajes adquiridos por los participantes y aporten nuevos.
- **Especialista en oratoria:** mostraran a los participantes la manera adecuada de expresar sus ideas, pensamientos y proyectos, aportando habilidades comunicativas.
- **Psicólogos educativos/Pedagogos:** que revisen los procesos de enseñanza-aprendizaje y los complementen para favorecer el aprendizaje de los participantes.
- **Especialistas en áreas sociales (psicólogos sociales, trabajadores sociales, etc.):** brindaran apoyo para permitir que los participantes visualicen una aplicación social a los conocimientos adquiridos y proyectos propios.

- **Economistas:** en conjunto con otros especialistas permitirán a los participantes ver la viabilidad económica de sus proyectos.
- **Comunicólogos:** mostrarán a los participantes y facilitadores la mejor manera de difundir información para generar el impacto deseado.

Respecto a la calidad de la enseñanza/supervisión e investigación, en el Artículo 37 del Código Ético del Psicólogo (1999, p.p. 55-56) se menciona que el encargado de generar programas educativos se debe asegurar de que sean de calidad y provean al estudiante de conocimientos y experiencias adecuadas que atiendan a las necesidades planteadas en los programas y la información previamente mencionada sea de fácil acceso para todas las partes interesadas, esto en busca de apoyar al alumno para que adquiera conocimientos, habilidades, actitudes y aptitudes que permitan que ponga en práctica lo aprendido durante el taller, cumpliendo con el Artículo 40.

Mientras que en atención al cumplimiento de los artículos 44 y 45 (Código Ético del Psicólogo, 1999, p. 57) se busca la aplicación del código ético del psicólogo para la creación y aplicación del taller de electrónica comportándose de manera ética ante la creación, aplicación y evaluación del taller para con los alumnos con base en el desempeño real basado en lo estipulado previamente en el programa.

Es importante considerar que las personas invitadas y los facilitadores deben tener como cualidad la flexibilidad para fomentar el aprendizaje y la creatividad en los participantes, permitiendo que sean agentes activos en el proceso de aprendizaje, sin dejar de atender a los artículos del Código Ético del Psicólogo

Taller de electrónica para niñas y niños: Aprendizaje por redes sociales enriquecidas

mencionados y no mencionados en el presente trabajo, así como los derechos de todos los involucrados.

Justificación de la red social utilizada

WhatsApp: En la actualidad es compatible con prácticamente todos los sistemas operativos móviles del mercado: Android, iOS, Symbian y Windows Phone. Es decir, que a través de WhatsApp podremos comunicarnos con cualquier persona independientemente del dispositivo móvil que tenga.

El uso de WhatsApp permite enviar mensajes de texto, mensajes de voz, hipervínculos e imágenes a cualquier usuario. La compresión de imágenes por defecto, además, hace que la transferencia de archivos sea muy fluida. De igual modo permite crear y gestionar grupos, con los cuales es posible intercambiar información, hacer llamadas y videollamadas.

WhatsApp permite a las personas comunicarse e intercambiar información, sin embargo, su uso educativo se encuentra limitado por la función que se le ha dado comúnmente, favoreciendo solamente su uso social, por lo cual, se pretende enriquecer agregando a especialistas en diversos temas que faciliten la adquisición de diferentes conocimientos.

Google classroom: Este servicio permite que los alumnos y los instructores se conecten fácilmente, tanto dentro como fuera de la escuela, siendo una herramienta útil para el envío y la evaluación de diferentes actividades y brindando un medio útil para la interacción entre facilitadores y alumnos, dando oportunidad también a que los alumnos mantengan comunicación con el profesor o entre ellos.

Cronograma

El siguiente cronograma del curso es tentativo y está sujeto a cambios de acuerdo con las necesidades del grupo, así como los temas que se agreguen y las sesiones siguientes.

El curso será dado de manera mixta integrando sesiones sincrónicas y asíncronas, una vez a la semana se llevarán a cabo sesiones sincrónicas en las cuales se resolverán dudas y revisarán avances de los asistentes. Durante la semana los participantes deberán revisar el material grabado y realizar las actividades que se soliciten de manera asíncrona.

Durante las dos primeras semanas se enviarán las actividades, así como el material a revisar uno cada día, a partir de la tercera semana se enviará todo en un solo día con la intención de que los participantes desarrollen habilidades de gestión del tiempo y posterior a la sesión 6 se solicitará a los participantes que busquen la información y las actividades en un sitio en línea creado con esta finalidad.

Figura 3: Cronograma del taller

Fecha (ajustar de acuerdo con el taller dado)	Temas de la sesión/semana	Objetivo de la sesión	Nivel
Semana 1	Taller de electrónica.	Que los alumnos revisen conocimientos que permitan afrontar la utilización de redes sociales y herramientas digitales como recurso educativo y parte de la vida diaria.	Entender
Semana 2	Circuitos eléctricos en serie.	Que los alumnos interpreten diversas habilidades de investigación con finalidad educativa a través de investigaciones guiadas.	
Semana 3	Corriente eléctrica.		
Semana 4	Diagramas eléctricos.		
Semana 5	Circuitos en paralelo.		

Semana 6	Control de encendido para circuitos en serie		Aplicación
Semana 7	Control de encendido para circuitos en paralelo		
Semana 8	Maquina simple y polea		
Semana 9	Carro con polea	Que los alumnos interpreten diversas habilidades de investigación con finalidad educativa a través de investigaciones guiadas. Que los alumnos identifiquen la relación existente entre los aprendizajes adquiridos y el entorno diario mediante la realización de proyectos.	Análisis
Semana 10	Celdas solares		
Semana 11	Carro con tracción diferencial		
Semana 12	Reto final		

En caso de que los participantes tengan duda respecto a algún tema específico pueden solicitar una asesoría sincrónica mediante una videollamada o mensajes en WhatsApp.

Debido a que el taller está dirigido a menores de edad es importante considerar el uso adecuado de acuerdos de confidencialidad, ya que como es planteado en el artículo 119 del Código Ético del Psicólogo (1999 p. 80), los menores no se encuentran en capacidad de firmar el mismo, se debe solicitar a los padres o tutores de los alumnos que firmen el mismo, lo que no significa que el menor permanezca en desconocimiento de lo que se hará en el taller y la forma en que se manejará la información, ya que tanto los alumnos y responsables legales deben tener conocimiento claro acerca de estas situaciones, de acuerdo con el artículo 124 (p. 82).

Acerca de la confidencialidad, en el artículo 61 (Código Ético del Psicólogo, 1999, p. 64) se menciona que es importante que la información se almacene y posteriormente elimine cuidando la debida confidencialidad de los participantes, por lo

cual en caso de que la información adquirida al impartir el taller fuera publicada se tendrá que respetar la confidencialidad de los participantes.

Sesiones

Semana 1

Semana: 1

Tema: circuitos eléctricos

fecha: _____

Objetivo de la semana: Que los alumnos revisen conocimientos que permitan afrontar la utilización de redes

sociales y herramientas digitales como recurso educativo y parte de la vida diaria.

Nombre de la actividad	Descripción de la actividad	Materiales	Recursos
Presentación del taller	Se presentará el taller a los participantes, incluyendo a los facilitadores y compañeros, así como la forma de trabajo y evaluación		
Presentación de tinkercad	Se mostrará a los participantes la página tinkercad, a través de la herramienta “compartir pantalla” en la cual tendrán que registrarse.		
¿Cómo usar tinkercad?	Enseñar la manera en la que funciona tinkercad y cómo hacer un primer circuito, con batería y un LED		Tinkercad https://www.tinkercad.com/
¿Qué puedo conectar con tinkercad?	Los alumnos usarán las herramientas disponibles en tinkercad para elaborar sus propios circuitos en la página.		
Evaluación inicial	Se enviará a los alumnos un cuestionario de Google forms con preguntas acerca de los temas que se abordarán a lo largo del taller para identificar los conocimientos que poseen al inicio del taller y tener un parámetro para medir el conocimiento adquirido.		Formulario de google forms – evaluación inicial

Semana 1 – Evaluación

Objetivo de la semana: Que los alumnos revisen conocimientos que permitan afrontar la utilización de redes sociales y herramientas digitales como recurso educativo y parte de la vida diaria.

Nombre de la actividad	Descripción de la actividad	Se cumplió	No se cumplió
¿Cómo usar tinkercad?	Los alumnos llevarán a cabo el primer circuito eléctrico que consiste en una batería y LED.		
¿Qué puedo conectar con tinkercad?	Los alumnos usarán las herramientas disponibles en tinkercad para elaborar sus propios circuitos en la página.		
Evaluación inicial	Se enviará a los alumnos un cuestionario de Google forms con preguntas acerca de los temas que se abordarán a lo largo del taller para identificar los conocimientos que poseen al inicio del taller y tener un parámetro para medir el conocimiento adquirido.		
Observaciones:			

Semana 1 – Evaluación de la semana

Considerando lo que los alumnos hicieron durante la semana marque la opción más indicada.

Los alumnos:	todos	Casi todos	Algunos	Casi nadie	nadie
Comprenden la forma en que funciona el taller	0	0	0	0	0
Presentaron sus dudas respecto al funcionamiento del taller	0	0	0	0	0
Son capaces de explicar el funcionamiento del taller	0	0	0	0	0
Requirieron más de una sesión para comprender como funciona el taller	0	0	0	0	0
Tienen dudas sobre cómo usar Tinkercad	0	0	0	0	0
Son capaces de hacer un circuito batería+bombilla en Tinkercad	0	0	0	0	0
Requirieron más de una sesión para comprender como usar Tinkercad	0	0	0	0	0
Crearon su cuenta de Tinkercad	0	0	0	0	0
Cumplieron con responder la evaluación inicial	0	0	0	0	0

Observaciones:

Semana 2

Semana: 2

tema: circuitos eléctricos en serie

fecha: _____

Objetivo de la semana: Que los alumnos interpreten diversas habilidades de investigación con finalidad educativa a través de investigaciones guiadas.

Nombre de la actividad	Descripción de la actividad	Materiales	Recursos
¿Qué es un circuito en serie? - investigación	Los alumnos investigarán que es un circuito en serie y sus características.		Internet
Presentación de conexiones en tinkercad	Se mostrará a todos los participantes los circuitos que se hicieron durante la semana previa en tinkercad.		Tinkercad
¿Qué es un circuito en serie? - explicación	A través de una presentación PPT se explicará que es un circuito en serie y cuáles son sus características, complementando con la investigación llevada a cabo de manera previa.		Presentación en anexos https://www.youtube.com/watch?v=jen12v-Sz80&t=40s
Circuitos en serie con dos LEDs en tinkercad	El alumno deberá realizar los circuitos indicados con el uso de tinkercad, así como sacar una captura de pantalla de los mismos y compartir sus resultados con los compañeros a través del grupo de WhatsApp		Tinkercad Grupo de WhatsApp
Circuito en serie LED y motor en tinkercad			
Circuito en serie LED y zumbador en Tinkercad			

Semana 2 – Evaluación

Objetivo de la semana: Que los alumnos interpreten diversas habilidades de investigación con finalidad educativa

a través de investigaciones guiadas.

Actividad	Descripción de la actividad	Se cumplió	No se cumplió
¿Qué es un circuito en serie? - investigación	Los alumnos investigarán que es un circuito en serie y sus características.		
Presentación de conexión en tinkercad	Se mostrará a todos los participantes los circuitos que se hicieron durante la semana previa en tinkercad.		
Circuitos en serie con dos LEDs en tinkercad	El alumno deberá realizar los circuitos indicados con el uso de tinkercad, así como sacar una captura de pantalla de los mismos y compartir sus resultados con los compañeros a través del grupo de WhatsApp		
Circuito en serie LED y motor en tinkercad			
Circuito en serie LED y zumbador en Tinkercad			
Observaciones:			

Semana 2 – Evaluación de la semana

Considerando lo que los alumnos hicieron durante la semana marque la opción más indicada.

Los alumnos:	todos	Casi todos	Algunos	Casi nadie	nadie
Realizaron la investigación correspondiente	0	0	0	0	0
Utilizaron diversas fuentes de información en su investigación	0	0	0	0	0
Se esfuerzan por discriminar la información	0	0	0	0	0
Comprendieron que es un circuito en serie	0	0	0	0	0
Hicieron más de un circuito en Tinkercad	0	0	0	0	0
Requieren más de una sesión para comprender que son los circuitos en serie	0	0	0	0	0
Son capaces de hacer un circuito en serie con dos LEDs en Tinkercad	0	0	0	0	0
Son capaces de hacer un circuito en serie de un LED y un motor en Tinkercad	0	0	0	0	0
Son capaces de hacer un circuito en serie de un LED y un zumbador en Tinkercad	0	0	0	0	0
Requieren sesiones extras para hacer un circuito en Tinkercad o más	0	0	0	0	0
Hacen más circuitos en serie de los solicitados	0	0	0	0	0
Buscan solucionar sus dudas por sus propios medios	0	0	0	0	0
Observaciones:					

Semana 3

Semana: 3

tema: circuitos eléctricos en paralelo

fecha: _____

Objetivo de la semana: Que los alumnos interpreten diversas habilidades de investigación con finalidad educativa a través de investigaciones guiadas.

Nombre de la actividad	Descripción de la actividad	Materiales	Recursos
Vídeo de corriente eléctrica	Los alumnos tendrán que visualizar un vídeo explicativo del tema “corriente eléctrica” que contenga conceptos básicos utilizados a lo largo del taller, de igual modo apuntar las preguntas que surjan al visualizar el mismo.	<ul style="list-style-type: none"> • Cuaderno • Lápiz o bolígrafo 	https://drive.google.com/file/d/1zo3m_ExBF_XGIVQfbrTDz--rgQNH3220/view?usp=sharing
Presentación de voltaje y corriente eléctrica	Se explicarán conceptos básicos que se usarán a lo largo del taller y se resolverán las dudas que hayan surgido al visualizar el vídeo previo.		Presentación PPT en anexos
Presentación de circuitos eléctricos en serie	Se mostrará a todos los participantes los circuitos que se hicieron durante la semana previa en tinkercad.		Tinkercad
Circuitos en serie LED y motor (en físico)	El alumno deberá realizar los circuitos indicados con el uso de los materiales señalados, así como sacar una fotografía de los mismos y compartir sus resultados con los compañeros a través del grupo de WhatsApp	<ul style="list-style-type: none"> • Motor • Batería • LED • Jumpers 	Grupo de WhatsApp
Dibujo de circuito en serie LED y motor	Se hará un dibujo representando los elementos involucrados para la creación del	<ul style="list-style-type: none"> • Cuaderno u hojas • Bolígrafo, colores 	

	circuito eléctrico indicado y el circuito mismo.	y/o lápiz	
Circuito en serie LED y zumbador (físico)	El alumno deberá realizar los circuitos indicados con el uso de los materiales requeridos, así como sacar una fotografía de los mismos y compartir sus resultados con los compañeros a través del grupo de WhatsApp.	<ul style="list-style-type: none"> ● Batería ● zumbador ● LED ● Jumpers 	Grupo de WhatsApp
Dibujo de circuito en serie LED y zumbador	Se hará un dibujo representando los elementos involucrados para la creación del circuito eléctrico indicado y el circuito mismo.	<ul style="list-style-type: none"> ● Cuaderno u hojas ● Bolígrafo, colores o lápiz 	

Semana 3 – Evaluación

Objetivo de la semana: Que los alumnos interpreten diversas habilidades de investigación con finalidad educativa a través de investigaciones guiadas.

Actividad	Descripción de la actividad	Se cumplió	No se cumplió
Video de corriente eléctrica	Los alumnos tendrán que visualizar un vídeo explicativo del tema “corriente eléctrica” que contenga conceptos básicos utilizados a lo largo del taller, de igual modo apuntar las preguntas que surjan al visualizar el mismo. El alumno expresó sus dudas durante la explicación del vídeo “corriente eléctrica”.		
Presentación de circuitos en serie.	Se mostrará a todos los participantes los circuitos que se hicieron durante la semana previa en tinkercad.		
Circuitos en serie LED y motor (físico).	El alumno deberá realizar los circuitos indicados con el uso de los materiales señalados, así como sacar una fotografía de los mismos y compartir sus resultados con los compañeros a través del grupo de WhatsApp		
Dibujo circuito en serie LED y motor.	Se hará un dibujo representando los elementos involucrados para la creación del circuito eléctrico indicado y el circuito mismo.		
Circuito en serie LED y zumbador (físico).	El alumno deberá realizar los circuitos indicados con el uso de los materiales requeridos, así como sacar una fotografía de los mismos y compartir sus resultados con los compañeros a través del grupo de WhatsApp.		
Dibujo circuito en serie LED y zumbador	Se hará un dibujo representando los elementos involucrados para la creación del circuito eléctrico indicado y el circuito mismo.		
Observaciones:			

Semana 3 – Evaluación de la semana

Considerando lo que los alumnos hicieron durante la semana marque la opción más indicada.

Los alumnos:	todos	Casi todos	Algunos	Casi nadie	nadie
Comprendieron el vídeo de corriente eléctrica	0	0	0	0	0
Expresaron dudas respecto al tema "corriente eléctrica"	0	0	0	0	0
Comprendieron el significado de "voltaje"	0	0	0	0	0
Requirieron más de una sesión para comprender el tema "voltaje y corriente eléctrica"	0	0	0	0	0
Requieren material de apoyo adicional para comprender el tema "voltaje y corriente eléctrica"	0	0	0	0	0
Buscaron información por su cuenta para comprender el tema "voltaje y corriente eléctrica"	0	0	0	0	0
Son capaces de replicar los circuitos eléctricos en serie de manera física	0	0	0	0	0
Requieren de apoyo para hacer circuitos eléctricos en serie de manera física	0	0	0	0	0

Observaciones:

Semana 4

Semana: 4

tema: carro con polea

fecha: _____

Objetivo de la semana: Que los alumnos interpreten diversas habilidades de investigación con finalidad educativa a través de investigaciones guiadas.

Nombre de la actividad	Descripción de la actividad	Materiales	Recursos
circuito en serie motor y zumbador (físico)	El alumno deberá realizar los circuitos indicados con el uso de los materiales solicitados, así como sacar una fotografía de los mismos y compartir sus resultados con los compañeros a través del grupo de WhatsApp.	<ul style="list-style-type: none"> ● Batería ● zumbador ● Motor ● Jumpers 	Grupo de WhatsApp
dibujo de circuito en serie motor y zumbador	Se hará un dibujo representando los elementos involucrados para la creación del circuito eléctrico indicado y el circuito mismo.	<ul style="list-style-type: none"> ● Cuaderno u hojas ● Bolígrafo, colores o lápiz 	
¿Qué puedo conectar en serie?	Los alumnos usarán los materiales disponibles para realizar diferentes circuitos en serie que se les ocurran.	<ul style="list-style-type: none"> ● Batería ● LED (con resistencia) ● Jumpers ● Zumbador ● Motor 	
Presentación de circuitos	Se mostrará a todos los participantes los circuitos en serie que se hicieron previamente.	<ul style="list-style-type: none"> ● Circuitos eléctricos elaborados previamente 	
Presentación de diagramas eléctricos ¿Qué es un diagrama eléctrico?	Se presenta a los alumnos el tema “¿Qué es un diagrama eléctrico?” así como los símbolos usados en los mismos para que posteriormente ellos puedan hacerlos individualmente con el uso de los símbolos correctos.		Presentación PPT en anexos

Hacer un diagrama eléctrico	Basado en la explicación anterior, los alumnos elaborarán en conjunto con el facilitador un diagrama eléctrico del circuito eléctrico de elección del grupo.	<ul style="list-style-type: none">● Cuaderno u hojas● Bolígrafo, colores o lápiz
elaboración de diagramas eléctricos de los circuitos hechos hasta el momento	Usando los conocimientos adquiridos previamente se llevarán a cabo los diagramas eléctricos de los circuitos eléctricos hechos hasta el momento.	<ul style="list-style-type: none">● Cuaderno u hojas● Bolígrafo, colores o lápiz

Semana 4 – Evaluación

Objetivos de la semana: Que los alumnos interpreten diversas habilidades de investigación con finalidad educativa a través de investigaciones guiadas.

Actividad	Descripción de la actividad	Se cumplió	No se cumplió
Circuito en serie motor y zumbador.	El alumno deberá realizar los circuitos indicados con el uso de los materiales solicitados, así como sacar una fotografía de los mismos y compartir sus resultados con los compañeros a través del grupo de WhatsApp.		
Dibujo circuito en serie motor y zumbador.	Se hará un dibujo representando los elementos involucrados para la creación del circuito eléctrico indicado y el circuito mismo.		
¿Qué puedo conectar en serie?	Los alumnos usarán los materiales disponibles para realizar diferentes circuitos en serie que se les ocurran.		
Presentación de circuitos en serie	Se mostrará a todos los participantes los circuitos en serie que se hicieron previamente.		
Hacer un circuito eléctrico	Basado en la explicación anterior, los alumnos elaborarán en conjunto con el facilitador un diagrama eléctrico del circuito eléctrico de elección del grupo.		
Elaboración de diagramas eléctricos de los circuitos en serie hechos hasta el momento.	Usando los conocimientos adquiridos previamente se llevarán a cabo los diagramas eléctricos de los circuitos eléctricos hechos hasta el momento.		
Observaciones:			

Semana 4 – Evaluación de la semana

Considerando lo que los alumnos hicieron durante la semana marque la opción más indicada.

Los alumnos:	todos	Casi todos	Algunos	Casi nadie	nadie
Son capaces de replicar los circuitos eléctricos en serie de manera física	0	0	0	0	0
Requieren apoyo para hacer circuitos eléctricos en serie de manera física	0	0	0	0	0
Cumplen con el reto "¿qué puedo conectar en serie?"	0	0	0	0	0
Comprenden que es un diagrama eléctrico	0	0	0	0	0
Requieren material adicional para comprender que es un diagrama eléctrico	0	0	0	0	0
Son capaces de hacer un diagrama eléctrico	0	0	0	0	0
Cumplen con la elaboración de sus diagramas eléctricos	0	0	0	0	0

Observaciones:

Reto: ¿Qué puedo conectar en serie?

Considerando lo que los alumnos hicieron durante la semana marque la opción más indicada.

Los alumnos:	todos	Casi todos	Algunos	Casi nadie	nadie
Hacen circuitos en serie diferentes a los indicados previamente	0	0	0	0	0
Integran conocimientos adquiridos previamente para hacer diversos circuitos en serie	0	0	0	0	0
Buscan conocimientos en fuentes diferentes a las otorgadas por el taller de manera directa como apoyo para crear circuitos en serie	0	0	0	0	0
Integran materiales diferentes para generar circuitos en serie	0	0	0	0	0

Observaciones:

Semana 5

Semana: 5

tema: carro con celdas solares

fecha: _____

Objetivo de la semana: Que los alumnos interpreten diversas habilidades de investigación con finalidad educativa a través de investigaciones guiadas.

Nombre de la actividad	Descripción de la actividad	Materiales	Recursos
¿Qué es un circuito en paralelo? - investigación	Con el uso del recurso de elección propia, los alumnos investigarán acerca de que es un circuito en paralelo y la forma de hacerlo, así como sus características.		
Presentación ¿Qué es un circuito en paralelo?	Se presentará mediante una presentación PPT a los alumnos que es un circuito en paralelo, sus diferencias con un circuito en serie y la forma de resolverlo, es importante usar la información recabada por los estudiantes y responder las dudas surgidas previamente.		Presentación de PPT en anexos
Hacer un circuito en paralelo de dos LEDs en tinkercad	Se llevará a cabo la realización de un circuito en paralelo de dos LEDs con el uso de tinkercad.		tinkercad
Hacer el diagrama eléctrico del circuito en paralelo	Los alumnos tendrán que dibujar un diagrama eléctrico de un circuito en paralelo con el uso de los símbolos adecuados para ello.	<ul style="list-style-type: none"> ● Cuaderno u hojas ● Bolígrafo, colores o lápiz 	
Dibujo de circuito eléctrico en paralelo LED + LED	Se hará un dibujo representando los elementos involucrados para la creación del circuito eléctrico indicado y el circuito mismo.	<ul style="list-style-type: none"> ● Cuaderno u hojas ● Bolígrafo, colores o lápiz 	
Circuito eléctrico en paralelo LED + LED (físico)	El alumno deberá realizar los circuitos indicados con el uso de los materiales solicitados, así como sacar una fotografía de	<ul style="list-style-type: none"> ● Batería ● 2 LED (con resistencia) 	Grupo de WhatsApp

	los mismos y compartir sus resultados con los compañeros a través del grupo de WhatsApp.	● Jumpers	
Circuito en paralelo LED + motor (tinkercad)	El alumno realizará el circuito indicado con el uso de tinkercad, así como sacar una captura de pantalla del resultado obtenido y compartir sus resultados con los compañeros a través del grupo de WhatsApp		Tinkercad
Dibujo de circuito eléctrico en paralelo LED + motor	Se hará un dibujo representando los elementos involucrados para la creación del circuito eléctrico indicado y el circuito mismo.	● Cuaderno u hojas ● Bolígrafo, colores o lápiz	
Circuito eléctrico en paralelo LED + motor (diagrama eléctrico).	Los alumnos tendrán que dibujar un diagrama eléctrico de un circuito en paralelo con el uso de los símbolos adecuados para ello.	● Cuaderno u hojas ● Bolígrafo, colores o lápiz	
Circuito eléctrico en paralelo LED + motor (físico).	El alumno deberá realizar los circuitos indicados con el uso de los materiales solicitados, así como sacar una fotografía de los mismos y compartir sus resultados con los compañeros a través del grupo de WhatsApp.	● Batería ● LED (con resistencia) ● Jumpers ● Motor	

Semana 5 – Evaluación

Objetivos de la semana: Que los alumnos interpreten diversas habilidades de investigación con finalidad educativa a través de investigaciones guiadas.

Actividad	Descripción de la actividad	Se cumplió	No se cumplió
¿Qué es un circuito en paralelo? – investigación	Con el uso del recurso de elección propia, los alumnos investigarán acerca de que es un circuito en paralelo y la forma de hacerlo, así como sus características.		
Hacer un circuito en paralelo de dos LEDs en tinkercad	Se llevará a cabo la realización de un circuito en paralelo de dos LEDs con el uso de tinkercad.		
Hacer el diagrama eléctrico del circuito en paralelo.	Los alumnos tendrán que dibujar un diagrama eléctrico de un circuito en paralelo con el uso de los símbolos adecuados para ello.		
Dibujo de circuito eléctrico en paralelo LED + LED.	Se hará un dibujo representando los elementos involucrados para la creación del circuito eléctrico indicado y el circuito mismo.		
Circuito eléctrico en paralelo LED + LED (físico).	El alumno deberá realizar los circuitos indicados con el uso de los materiales solicitados, así como sacar una fotografía de los mismos y compartir sus resultados con los compañeros a través del grupo de WhatsApp.		

Circuito en paralelo LED + motor (tinkercad).	El alumno realizará el circuito indicado con el uso de tinkercad, así como sacar una captura de pantalla del resultado obtenido y compartir sus resultados con los compañeros a través del grupo de WhatsApp		
Dibujo de circuito eléctrico en paralelo LED + motor.	Se hará un dibujo representando los elementos involucrados para la creación del circuito eléctrico indicado y el circuito mismo.		
Circuito eléctrico en paralelo LED + motor (diagrama eléctrico).	Los alumnos tendrán que dibujar un diagrama eléctrico de un circuito en paralelo con el uso de los símbolos adecuados para ello.		
Circuito eléctrico en paralelo LED + motor (físico).	El alumno deberá realizar los circuitos indicados con el uso de los materiales solicitados, así como sacar una fotografía de los mismos y compartir sus resultados con los compañeros a través del grupo de WhatsApp.		
Observaciones:			

Semana 5 – Evaluación de la sesión

Considerando lo que los alumnos hicieron durante la semana marque la opción más indicada.

Los alumnos:	todos	Casi todos	Algunos	Casi nadie	nadie
Realizaron la investigación correspondiente	0	0	0	0	0
Utilizaron diversas fuentes de información en su investigación	0	0	0	0	0
Se esfuerzan por discriminar la información	0	0	0	0	0
Comprendieron que es un circuito en paralelo	0	0	0	0	0
Requieren más de una sesión para comprender que son los circuitos en paralelo	0	0	0	0	0
Buscan solucionar sus dudas por sus propios medios	0	0	0	0	0
Cumplieron con los circuitos en paralelo indicados	0	0	0	0	0

Observaciones:

Indique la manera en que el alumno llevó a cabo el circuito indicado

	Tinkercad	Dibujo	Diagrama eléctrico	Físico
Circuito en paralelo LED + LED	0	0	0	0
Circuito eléctrico en paralelo LED + motor	0	0	0	0

Semana 6

Semana 6

tema: carro con tracción diferencial

fecha: _____

Objetivo de la sesión: Que los alumnos interpreten diversas habilidades de investigación con finalidad educativa a través de investigaciones guiadas.

Nombre de la actividad	Descripción de la actividad	Materiales	Recursos
Circuito en paralelo LED + zumbador (tinkercad).	El alumno deberá realizar los circuitos indicados con el uso de tinkercad, así como sacar una captura de pantalla de los mismos y compartir sus resultados con los compañeros a través del grupo de WhatsApp		Tinkercad
Dibujo de circuito eléctrico en paralelo LED + zumbador	Se hará un dibujo representando los elementos involucrados para la creación del circuito eléctrico indicado y el circuito mismo.	<ul style="list-style-type: none"> ● Cuaderno u hojas ● Bolígrafo, colores o lápiz 	
Circuito eléctrico en paralelo LED + zumbador (diagrama eléctrico)	Los alumnos tendrán que dibujar un diagrama eléctrico de un circuito en paralelo con el uso de los símbolos adecuados para ello.	<ul style="list-style-type: none"> ● Cuaderno u hojas ● Bolígrafo, colores o lápiz 	
Circuito eléctrico en paralelo LED + zumbador (físico)	El alumno deberá realizar los circuitos indicados con el uso de los materiales requeridos, así como sacar una fotografía de los mismos y compartir sus resultados con los compañeros a través del grupo de WhatsApp.	<ul style="list-style-type: none"> ● Batería ● LED (con resistencia) ● Jumpers ● Zumbador 	Grupo de WhatsApp
Circuito en paralelo de elección propia (tinkercad)	El alumno deberá realizar un circuito de elección propia con el uso de tinkercad, así como sacar una captura de pantalla de los mismos y compartir sus resultados con los compañeros a través del grupo de WhatsApp		Tinkercad

Dibujo de circuito eléctrico en paralelo de elección propia	Se hará un dibujo representando los elementos involucrados para la creación del circuito eléctrico indicado y el circuito mismo.	<ul style="list-style-type: none"> ● Cuaderno u hojas ● Bolígrafo, colores o lápiz 	
Circuito eléctrico en paralelo de elección propia (diagrama eléctrico)	Los alumnos tendrán que dibujar un diagrama eléctrico de un circuito en paralelo con el uso de los símbolos adecuados para ello.	<ul style="list-style-type: none"> ● Cuaderno u hojas ● Bolígrafo, colores o lápiz 	
Presentación de circuitos en paralelo	Se mostrará a todos los participantes los circuitos en serie que se hicieron previamente.	<ul style="list-style-type: none"> ● Circuitos eléctricos elaborados previamente 	
Presentación ¿Cómo funciona un interruptor?	Se presentará mediante una presentación PPT a los alumnos como funciona un interruptor.		Presentación PPT
Conectar un interruptor en un circuito en serie dos LEDs (físico)	El alumno deberá realizar los circuitos indicados con el uso de los materiales señalados, así como sacar una fotografía de los mismos y compartir sus resultados con los compañeros a través del grupo de WhatsApp.	<ul style="list-style-type: none"> ● Batería ● LED (con resistencia) ● Jumpers ● Zumbador ● Motor ● Push button ● Dip switch 	Grpo de WhatsApp Grupo de WhatsApp
¿Qué puedes conectar en serie con control de encendido? (físico)			

Push button y dip switch preguntas

- ¿Qué es un interruptor? Los interruptores eléctricos son dispositivos que sirven para desviar u obstaculizar el flujo de corriente eléctrica.
- ¿Cómo funciona un push button? Un interruptor pulsador o momentáneo que funciona únicamente cuando se mantiene presión haciendo que los contactos estén unidos.

- ¿Cómo funciona un dip switch? Es un interruptor de cantidad de vías donde dependiendo de la posición se realiza una acción diferente (como las vías de un tren)

Circuitos en serie

- ¿Qué es un circuito en serie? Es un circuito que da un solo camino a la corriente, por eso cada componente (cada LED, motor, etc) debe estar conectado de manera sucesiva (uno detrás de otro)
- ¿Cómo se controla el encendido y apagado de un circuito en serie? Cuando conectas un push button en el circuito y no lo presionas el circuito se interrumpe, es decir que la corriente eléctrica no pasa, por lo tanto, el LED, motor o lo que sea no puede prender, porque no recibe energía. En el caso de un switch dependiendo de en qué posición esté puede prender (si el circuito no es interrumpido) o permanecer apagado

Semana 6 – Evaluación

Objetivo de la semana: Que los alumnos interpreten diversas habilidades de investigación con finalidad educativa a través de investigaciones guiadas.

Actividad	Descripción de la actividad	Se cumplió	No se cumplió
Circuito en paralelo LED + zumbador (tinkercad).	El alumno deberá realizar los circuitos indicados con el uso de tinkercad, así como sacar una captura de pantalla de los mismos y compartir sus resultados con los compañeros a través del grupo de WhatsApp.		
Dibujo de circuito eléctrico en paralelo LED + zumbador	Se hará un dibujo representando los elementos involucrados para la creación del circuito eléctrico indicado y el circuito mismo.		
Circuito eléctrico en paralelo LED + zumbador (diagrama eléctrico)	Los alumnos tendrán que dibujar un diagrama eléctrico de un circuito en paralelo con el uso de los símbolos adecuados para ello.		
Circuito eléctrico en paralelo LED + zumbador (físico)	El alumno deberá realizar los circuitos indicados con el uso de los materiales requeridos, así como sacar una fotografía de los mismos y compartir sus resultados con los compañeros a través del grupo de WhatsApp		
Circuito en paralelo de elección propia (tinkercad)	El alumno deberá realizar un circuito de elección propia con el uso de tinkercad, así como sacar una captura de pantalla de los mismos y compartir sus resultados con los compañeros a través del grupo de WhatsApp.		
Dibujo de circuito eléctrico en paralelo de elección propia	Se hará un dibujo representando los elementos involucrados para la creación del circuito eléctrico indicado y el circuito mismo.		
Circuito eléctrico en	Los alumnos tendrán que dibujar un diagrama eléctrico de un		

paralelo de elección propia (diagrama eléctrico)	circuito en paralelo con el uso de los símbolos adecuados para ello.		
Presentación de circuitos en paralelo	Se mostrará a todos los participantes los circuitos en serie que se hicieron previamente.		
Presentación ¿Cómo funciona un interruptor?	Se presentará mediante una presentación PPT a los alumnos como funciona un interruptor.		
Conectar un interruptor en un circuito en serie dos LEDs (físico)	El alumno deberá realizar los circuitos indicados con el uso de los materiales señalados, así como sacar una fotografía de los mismos y compartir sus resultados con los compañeros a través del grupo de WhatsApp.		
¿Qué puedes conectar en serie con control de encendido? (físico)			
Observaciones:			

Semana 6 – Evaluación de la semana

Indique la manera en que el alumno llevó a cabo el circuito indicado

	Tinkercad	Dibujo	Diagrama eléctrico	Físico
Circuito en paralelo LED + zumbador	0	0	0	0
Circuito eléctrico en paralelo de elección libre	0	0	0	0

Considerando lo que los alumnos hicieron durante la semana marque la opción más indicada.

Los alumnos:	todos	Casi todos	Algunos	Casi nadie	nadie
Cumplieron con los circuitos en paralelo indicados	0	0	0	0	0
Cumplieron con el reto “circuito en paralelo de libre elección”	0	0	0	0	0
Comprenden como funciona un interruptor	0	0	0	0	0
Expresan dudas	0	0	0	0	0
Requieren de más de una sesión para comprender como funciona un interruptor	0	0	0	0	0
Requieren de material adicional para comprender como funciona un interruptor	0	0	0	0	0
Son capaces de hacer un circuito en serie con control de encendido	0	0	0	0	0

Observaciones:

Reto: Circuito en paralelo de creación propia

Considerando lo que los alumnos hicieron durante la semana marque la opción más indicada.

Los alumnos:	todos	Casi todos	Algunos	Casi nadie	nadie
Hacen circuitos en serie diferentes a los indicados previamente	0	0	0	0	0
Integran conocimientos adquiridos previamente para hacer diversos circuitos en paralelo	0	0	0	0	0
Buscan conocimientos en fuentes diferentes a las otorgadas por el taller de manera directa como apoyo para crear circuitos en paralelo	0	0	0	0	0
Integran materiales diferentes para generar circuitos en paralelo	0	0	0	0	0

Observaciones:

Semana 7

Semana 7

tema: carro con tracción diferencial

fecha: _____

Objetivo de la sesión: Que los alumnos interpreten diversas habilidades de investigación con finalidad educativa a través de investigaciones guiadas.

Nombre de la actividad	Descripción de la actividad	Materiales	Recursos
Dibujo de un circuito en serie de dos LEDs con control de encendido	Se hará un dibujo representando los elementos involucrados para la creación del circuito eléctrico indicado y el circuito mismo.	<ul style="list-style-type: none"> ● Cuaderno u hojas ● Bolígrafo, colores o lápiz 	
Circuito en serie de dos LEDs con control de encendido (tinkercad)	El alumno deberá realizar los circuitos indicados con el uso de tinkercad, así como sacar una captura de pantalla de los mismos y compartir sus resultados con los compañeros a través del grupo de WhatsApp.		Tinkercad
Circuito en serie de dos LEDs con control de encendido (diagrama eléctrico)	Los alumnos tendrán que dibujar un diagrama eléctrico de un circuito en paralelo con el uso de los símbolos adecuados para ello.	<ul style="list-style-type: none"> ● Cuaderno u hojas ● Bolígrafo, colores o lápiz 	
Mostrar sus circuitos con control de encendido.	Se mostrará a todos los participantes los circuitos en serie que se hicieron previamente.	Circuitos eléctricos elaborados previamente.	
Circuitos en paralelo con control de encendido.	Se presentará mediante una presentación PPT a los alumnos la forma de agregar un control de encendido a un circuito en paralelo.		Presentación PPT en anexos
Dibujo de un circuito en paralelo de dos LEDs con control de encendido.	Se hará un dibujo representando los elementos involucrados para la creación del circuito eléctrico indicado y el circuito mismo.	<ul style="list-style-type: none"> ● Cuaderno u hojas ● Bolígrafo, colores o lápiz 	
Circuito en paralelo	El alumno deberá realizar los circuitos indicados		

de dos LEDs con control de encendido (tinkercad)	con el uso de tinkercad, así como sacar una captura de pantalla de los mismos y compartir sus resultados con los compañeros a través del grupo de WhatsApp	Tinkercad
Circuito en paralelo de dos LEDs con control de encendido (diagrama eléctrico)	Los alumnos tendrán que dibujar un diagrama eléctrico de un circuito en paralelo con el uso de los símbolos adecuados para ello.	<ul style="list-style-type: none">● Cuaderno u hojas● Bolígrafo, colores o lápiz

Semana 7 – Evaluación

Objetivo de la semana: Que los alumnos interpreten diversas habilidades de investigación con finalidad educativa

a través de investigaciones guiadas.

Actividad	Descripción de la actividad	Se cumplió	No se cumplió
Dibujo de un circuito en serie de dos LEDs con control de encendido.	Se hará un dibujo representando los elementos involucrados para la creación del circuito eléctrico indicado y el circuito mismo.		
Circuito en serie de dos LEDs con control de encendido (tinkercad).	El alumno deberá realizar los circuitos indicados con el uso de tinkercad, así como sacar una captura de pantalla de los mismos y compartir sus resultados con los compañeros a través del grupo de WhatsApp.		
Circuito en serie de dos LEDs con control de encendido (diagrama eléctrico).	Los alumnos tendrán que dibujar un diagrama eléctrico de un circuito en paralelo con el uso de los símbolos adecuados para ello.		
Mostrar sus circuitos con control de encendido.	Se mostrará a todos los participantes los circuitos en serie que se hicieron previamente.		
Circuitos en paralelo con control de encendido.	Se presentará mediante una presentación PPT a los alumnos la forma de agregar un control de encendido a un circuito en paralelo.		
Dibujo de un circuito en paralelo de dos LEDs con control de encendido.	Se hará un dibujo representando los elementos involucrados para la creación del circuito eléctrico indicado y el circuito mismo.		
Circuito en paralelo de dos LEDs con control de encendido (tinkercad).	El alumno deberá realizar los circuitos indicados con el uso de tinkercad, así como sacar una captura de pantalla de los mismos y compartir sus resultados con los compañeros a través del grupo de WhatsApp		

Circuito en paralelo de dos LEDs con control de encendido (diagrama eléctrico).

Los alumnos tendrán que dibujar un diagrama eléctrico de un circuito en paralelo con el uso de los símbolos adecuados para ello.

Observaciones:

Semana 7 – Evaluación de la semana

Indique la manera en que el alumno llevó a cabo el circuito indicado

	Tinkercad	Dibujo	Diagrama eléctrico	Físico
Circuito en serie de dos LEDs con control de encendido	0	0	0	0
Circuito en paralelo de dos LEDs con control de encendido	0	0	0	0

Considerando lo que los alumnos hicieron durante la semana marque la opción más indicada.

Los alumnos:	todos	Casi todos	Algunos	Casi nadie	nadie
Cumplen con los circuitos indicados	0	0	0	0	0
Comprenden como hacer un circuito en paralelo con control de encendido	0	0	0	0	0
Requieren más de una sesión para comprender como hacer un circuito en paralelo con control de encendido	0	0	0	0	0

Observaciones:

Semana 8

Semana 8

tema: carro con tracción diferencial

fecha: _____

Objetivo de la sesión: Que los alumnos interpreten diversas habilidades de investigación con finalidad educativa a través de investigaciones guiadas.

Nombre de la actividad	Descripción de la actividad	Materiales	Recursos
Investigación ¿Qué es una maquina simple?	Con el uso del recurso de elección propia, los alumnos investigarán acerca de que es una maquina simple, así como el uso de las mismas.		
Investigación ¿Qué es una polea?	Con el uso del recurso de elección propia, los alumnos investigarán acerca de que es una polea y ejemplos de su aplicación actual.		
Presentación maquinas simples y poleas	Mediante el uso de una presentación PPT se explicará a los alumnos que es una máquina simple y sus usos actuales, al igual que los de una polea. Es importante retomar la información recabada por los alumnos de manera previa.		Presentación PPT en anexos

Semana 8 – Evaluación

Objetivo de la semana: Que los alumnos interpreten diversas habilidades de investigación con finalidad educativa a través de investigaciones guiadas.

Actividad	Descripción de actividad	Se cumplió	No se cumplió
Investigación ¿Qué es una maquina simple?	Con el uso del recurso de elección propia, los alumnos investigarán acerca de que es una maquina simple, así como el uso de las mismas.		
Investigación ¿Qué es una polea?	Con el uso del recurso de elección propia, los alumnos investigarán acerca de que es una polea y ejemplos de su aplicación actual.		
Observaciones:			

Semana 8- Evaluación de semana

Considerando lo que los alumnos hicieron durante la semana marque la opción más indicada.

Los alumnos:	todos	Casi todos	Algunos	Casi nadie	nadie
Realizaron la investigación correspondiente	0	0	0	0	0
Utilizaron diversas fuentes de información para llevar a cabo su investigación	0	0	0	0	0
Se esfuerzan por discriminar la información	0	0	0	0	0
Requieren más de una sesión para comprender que son las máquinas simples	0	0	0	0	0
Buscan solucionar sus dudas por sus propios medios	0	0	0	0	0
Comprendieron que es una polea y como funciona	0	0	0	0	0
Requieren más de una sesión para comprender que son las poleas y cómo funcionan	0	0	0	0	0

Observaciones:

Semana 9

Semana 9

tema: Maquinas simples y poleas

fecha: _____

Objetivo de la sesión: Que los alumnos identifiquen la relación existente entre los aprendizajes adquiridos y el entorno diario mediante la realización de proyectos.

Nombre de la actividad	Descripción de la actividad	Materiales	Recursos
Dibujo de un carro con polea	Se hará un dibujo representando los elementos involucrados para la creación del circuito eléctrico indicado y el circuito mismo.	<ul style="list-style-type: none"> ● Cuaderno u hojas ● Bolígrafo, colores o lápiz 	
Diagrama eléctrico de un carro con polea	Los alumnos tendrán que dibujar un diagrama eléctrico de un circuito en paralelo con el uso de los símbolos adecuados para ello.	<ul style="list-style-type: none"> ● Cuaderno u hojas ● Bolígrafo, colores o lápiz 	
Diseño de un carro con polea en tinkercad	El alumno deberá realizar el diseño de un carro con polea con el uso de tinkercad, así como sacar una captura de pantalla de los mismos y compartir sus resultados con los compañeros a través del grupo de WhatsApp		Tinkercad
Hacer un carro con polea	Con el uso de los conocimientos adquiridos de manera previa tendrán que construir un carro de doble tracción conectado a dos push button que permitan direccionar el carro. Será necesario que se realice el diagrama eléctrico correspondiente y la representación gráfica a través de tinkercad	<ul style="list-style-type: none"> ● Batería ● Jumpers ● Motor ● Ruedas ● Bases ● Postes ● Tornillos ● Tuercas ● Ligas 	https://www.dropbox.com/s/lcwgzsrnh5mot1q/Ecatebot%20solar%20Manual%20de%20armado%2001.mp4?dl=0&fbclid=IwAR3VXR6ePZLrqowoB

		<ul style="list-style-type: none"> • Ruedas • Ejes 	wHcvz6ugoVxxB3 CXkenYG80N3JN xthkEFncehgpR6g
Agregar un interruptor al carro con polea	Los alumnos agregarás un interruptor al carro con polea elaborado anteriormente.	<ul style="list-style-type: none"> • Carro con polea • Dip switch • Push button 	

https://www.youtube.com/watch?v=Ak3M5tFro_I

Maquinas simples – preguntas

¿Qué son las maquinas simples?

Una maquina simples es un instrumento que ayuda a facilitar el trabajo que se hace

¿Qué es una polea?

Está formada por una rueda y una cuerda que al ser jalada hacia abajo permite que sea posible realizar trabajos pesados con menor fuerza

Semana 9 – Evaluación

Objetivo de la semana: Objetivo de la sesión: Que los alumnos identifiquen la relación existente entre los aprendizajes adquiridos y el entorno diario mediante la realización de proyectos.

Actividad	Descripción de la actividad	Se cumplió	No se cumplió
Dibujo de un carro con polea	Se hará un dibujo representando los elementos involucrados para la creación del circuito eléctrico indicado y el circuito mismo.		
Diagrama eléctrico de un carro con polea	Los alumnos tendrán que dibujar un diagrama eléctrico de un circuito en paralelo con el uso de los símbolos adecuados para ello.		
Diseño de un carro con polea en tinkercad	El alumno deberá realizar el diseño de un carro con polea con el uso de tinkercad, así como sacar una captura de pantalla de los mismos y compartir sus resultados con los compañeros a través del grupo de WhatsApp.		
Hacer un carro con polea	Con el uso de los conocimientos adquiridos de manera previa tendrán que construir un carro de doble tracción conectado a dos push button que permitan direccionar el carro. Será necesario que se realice el diagrama eléctrico correspondiente y la representación gráfica a través de tinkercad.		
Agregar un interruptor al carro con polea	Los alumnos agregarán un interruptor al carro con polea elaborado anteriormente.		
Observaciones:			

Semana 9 – Evaluación de la semana

Indique la manera en que el alumno llevó a cabo el circuito indicado

	Tinkercad	Dibujo	Diagrama eléctrico	Físico
Carro con polea	0	0	0	0
Carro con polea con control de encendido	0	0	0	0

Semana 10

Semana 10

tema: celda solar y energías renovables

fecha: _____

Objetivo de la sesión: Objetivo de la sesión: Que los alumnos identifiquen la relación existente entre los aprendizajes adquiridos y el entorno diario mediante la realización de proyectos.

Nombre de la actividad	Descripción de la actividad	Materiales	Recursos
¿Qué es una celda solar? - investigación	Con el uso del recurso de elección propia, los alumnos investigarán acerca de que es un circuito en paralelo y la forma de hacerlo, así como sus características.		
Presentación ¿Qué es una celda solar?	Se presentará a los alumnos una corta explicación acerca de las celdas solares y su uso actual.		Presentación PPT en anexos
Carro con celda solar	Al carro hecho de manera previa se le agregarán un par de celdas solares y se probarán. Los alumnos tendrán que tomar un vídeo y compartirlo con sus compañeros mediante WhatsApp.	Carro con polea.	Grupo de WhatsApp

Semana 10 – Evaluación

Objetivo de la semana: Objetivo de la sesión: Que los alumnos identifiquen la relación existente entre los aprendizajes adquiridos y el entorno diario mediante la realización de proyectos.

Actividad	Descripción de la actividad	Se cumplió	No se cumplió
¿Qué es una celda solar? – investigación	Con el uso del recurso de elección propia, los alumnos investigarán acerca de que es un circuito en paralelo y la forma de hacerlo, así como sus características.		
Presentación ¿Qué es una celda solar?	Se presentará a los alumnos una corta explicación acerca de las celdas solares y su uso actual.		
Carro con celda solar	Al carro hecho de manera previa se le agregarán un par de celdas solares y se probarán. Los alumnos tendrán que tomar un vídeo y compartirlo con sus compañeros mediante WhatsApp.		
Observaciones:			

Semana 10 – Evaluación de la semana

Considerando lo que los alumnos hicieron durante la semana marque la opción más indicada.

Los alumnos:	todos	Casi todos	Algunos	Casi nadie	nadie
Realizaron la investigación correspondiente	0	0	0	0	0
Utilizaron diversas fuentes de información para llevar a cabo su investigación	0	0	0	0	0
Se esfuerzan por discriminar la información	0	0	0	0	0
Requieren más de una sesión para comprender que son las celdas solares	0	0	0	0	0
Buscan solucionar sus dudas por sus propios medios	0	0	0	0	0
Comprendieron que es una celda solar y cómo funciona	0	0	0	0	0
Requieren más de una sesión para comprender que son las poleas y cómo funcionan	0	0	0	0	0

Observaciones:

Indique la manera en que el alumno llevó a cabo el circuito indicado

	Tinkercad	Dibujo	Diagrama eléctrico	Físico
Carro con celda solar	0	0	0	0

Semana 11

Semana 11

tema: carro con tracción diferencial

fecha: _____

Objetivo de la sesión: Objetivo de la sesión: Que los alumnos identifiquen la relación existente entre los aprendizajes adquiridos y el entorno diario mediante la realización de proyectos.

Nombre de la actividad	Descripción de la actividad	Materiales	Recursos
Conectar 2 motores con push button	Se compartirá un video a los participantes del taller que explique cómo se conectan dos motores a una batería y lo replicarán. Tendrán que hacer una representación gráfica en tinkercad y un diagrama eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> • Videotutorial • Dos motores • Batería • Jumpers 	
Diagrama eléctrico de dos motores con push button	Los alumnos tendrán que dibujar un diagrama eléctrico de un circuito en paralelo con el uso de los símbolos adecuados para ello.	<ul style="list-style-type: none"> • Videotutorial • Dos motores • Batería • Jumpers • Dos push button 	
Carro con doble tracción diferencial	Con el uso de los conocimientos adquiridos de manera previa tendrán que construir un carro de doble tracción conectado a dos push button que permitan direccionar el carro. Será necesario que se realice el diagrama eléctrico correspondiente y la representación gráfica a través de tinkercad	<ul style="list-style-type: none"> • Batería • Jumpers • Tinkercad • Cuaderno u hojas • Bolígrafo, colores o lápiz 	

Semana 11 – Evaluación

Objetivo de la semana: Objetivo de la sesión: Que los alumnos identifiquen la relación existente entre los aprendizajes adquiridos y el entorno diario mediante la realización de proyectos.

Actividad	Descripción de la actividad	Se cumplió	No se cumplió
Conectar 2 motores con push button	Se compartirá un video a los participantes del taller que explique cómo se conectan dos motores a una batería y lo replicarán. Tendrán que hacer una representación gráfica en tinkercad y un diagrama eléctrico.		
Diagrama eléctrico de dos motores con push button	Los alumnos tendrán que dibujar un diagrama eléctrico de un circuito en paralelo con el uso de los símbolos adecuados para ello.		
Carro con doble tracción diferencial	Con el uso de los conocimientos adquiridos de manera previa tendrán que construir un carro de doble tracción conectado a dos push button que permitan direccionar el carro. Será necesario que se realice el diagrama eléctrico correspondiente y la representación gráfica a través de tinkercad.		
Observaciones:			

Semana 11 – Evaluación de la semana

Considerando lo que los alumnos hicieron durante la semana marque la opción más indicada.

Los alumnos:

	todos	Casi todos	Algunos	Casi nadie	nadie
Pueden conectar dos motores en serie con control de encendido	0	0	0	0	0
Pueden agregar dos motores con control de encendido al carro hecho en sesiones previas para hacer un carro con tracción diferencial	0	0	0	0	0

Observaciones:

Indique la manera en que el alumno llevó a cabo el circuito indicado

	Tinkercad	Dibujo	Diagrama eléctrico	Físico
Circuito de dos motores en serie con control de encendido	0	0	0	0

Semana 12

Semana 12

tema: carro con tracción diferencial

fecha: _____

Objetivo de la sesión: Que los alumnos integren los temas vistos a lo largo del curso en la elaboración de proyectos propios.

Nombre de la actividad	Descripción de la actividad	Materiales	Recursos
Reto final	Los alumnos contarán con una semana para plantear un proyecto final que convine los conocimientos adquiridos a lo largo del taller.		
Presentación del reto final	Se mostrará a todos los participantes el resultado del proyecto final trabajado a lo largo del taller.		
Evaluación final	Se presentará a los alumnos el mismo cuestionario de google forms que se presentó al inicio del taller para que lo llenen nuevamente y permita comparar los conocimientos adquiridos.		Formulario de google – evaluación final

Semana 12 – Evaluación

Objetivo de la semana: Objetivo de la sesión: Que los alumnos integren los temas vistos a lo largo del curso en la elaboración de proyectos propios.

Actividad	Descripción de la actividad	Se cumplió	No se cumplió
Reto final	Los alumnos contarán con una semana para plantear un proyecto final que convine los conocimientos adquiridos a lo largo del taller.		
Presentación del reto final	Se mostrará a todos los participantes el resultado del proyecto final trabajado a lo largo del taller.		
Evaluación final	Se presentará a los alumnos el mismo cuestionario de google forms que se presentó al inicio del taller para que lo llenen nuevamente y permita comparar los conocimientos adquiridos.		
Observaciones:			

Semana 12 – Evaluación de la semana

Considerando lo que los alumnos hicieron durante la semana marque la opción más indicada.

Los alumnos:

	todos	Casi todos	Algunos	Casi nadie	nadie
Cumplieron con el reto	0	0	0	0	0
Requirieron más de una semana para hacer el reto final	0	0	0	0	0
Cumplieron con responder la evaluación final	0	0	0	0	0

Observaciones:

Reto final

Considerando lo que los alumnos hicieron durante la semana marque la opción más indicada.

Los alumnos:	todos	Casi todos	Algunos	Casi nadie	nadie
Integraron conocimientos adquiridos a lo largo del taller	0	0	0	0	0
Crearon un proyecto creativo usando sus propios medios	0	0	0	0	0
Buscaron fuentes de información además de las otorgadas por los facilitadores	0	0	0	0	0
Explicaron la forma en que llevaron a cabo el reto final	0	0	0	0	0
Agregaron conocimientos adicionales de los otorgados en el taller	0	0	0	0	0

Observaciones:

Evaluación

De acuerdo con Sevilla et al. (2017) la evaluación, busca medir el desempeño del estudiante con respecto a una actividad o serie de actividades, para dar una retroalimentación que permita hacer cambios y mejoras en el desempeño, así como dar un panorama y calificación global a los resultados obtenidos, monitorear el aprendizaje y cambiar o mejorar las estrategias de enseñanza-aprendizaje si es necesario.

Posteriormente Solís et al. (2018) sostienen que la evaluación es un proceso ordenado de búsqueda y comprensión del contexto educativo, tiene como intención expresar un juicio de valor sobre ella, apuntando a la toma de decisiones y la mejora continua, afirman que la evaluación formativa establece un proceso permanente de cambio, como resultado de las interacciones de los estudiantes y de los planteamientos pedagógicos que origine el profesor; en tal sentido, el proceso es más relevante que el resultado y éste pasa a ser un elemento clave para la reflexión y mejora.

Hortigüela et al. (2019) mencionan que hay que resaltar que la evaluación, en un sistema educativo, no redunda solo en el estudiante, sino que la evaluación de la labor docente (enseñanza) ha de estar presente.

Por su parte, Pasek y Mejía (2017), sostienen que, en la realidad del aula, la evaluación formativa es un proceso que ponen en práctica los profesores y estudiantes durante el desarrollo de las actividades educativas, brinda información para reajustar el aprendizaje, así como la enseñanza. Es decir, en este proceso se identifican errores, determinan las causas y se toman decisiones para mejorarlas.

Además, Pasek y Mejía (2017) plantean que la evaluación formativa tiene cuatro caracteres;

1. Explicar el aprendizaje que se desea lograr, lo cual implica proponer metas de aprendizaje y criterios.
2. Adquirir evidencias de múltiples fuentes de acuerdo con las metas y criterios planteados.
3. Realizar una adecuada interpretación de la evidencia, es decir, esclarecer con los estudiantes lo que significa la información obtenida, con la finalidad de determinar en dónde podrían ubicar sus aprendizajes en relación a las metas y criterios planteados; por último.
4. Actuar teniendo en cuenta la evidencia, es decir, retroalimentar y decidir los pasos siguientes con el propósito de progresar en los aprendizajes, teniendo en cuenta las dificultades, necesidades, intereses y preferencias de los estudiantes.

Es en 2019 cuando Martínez et al. mencionan que la evaluación formativa es todo proceso evaluativo cuya función primordial es mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se llevan a cabo en el aula. Por su parte Cruzado Saldaña (2022) menciona que la evaluación formativa tiene como objetivo desarrollar un aprendizaje responsable y consciente en los estudiantes a través del acompañamiento de los docentes quienes pueden estructurar sistemáticamente el aprendizaje, en busca de apreciar el actuar de los estudiantes al resolver diversas situaciones problemáticas que sean retos originales para ellos y que les den oportunidad de poner en juego o movilizar diversas capacidades. Así como también, persigue identificar el nivel real o actual donde se ubican los estudiantes en relación con las competencias con la finalidad de apoyarlos a seguir avanzando hacia los niveles de logro más altos. Finalmente, también busca crear oportunidades permanentes para que los estudiantes

demuestren hasta dónde son capaces de movilizar de manera continua las múltiples capacidades que forman una competencia, en lugar de comprobar la asimilación aislada de temas o habilidades o hacer diferencias entre los que aprueban o desaprueban.

En concreto, podríamos mencionar que la evaluación formativa es un ciclo debido a que, por lo general lleva el siguiente proceso:

- Comienza con la comunicación de metas de aprendizaje, las cuales deben ser concretas, definidas y comunicadas de forma clara a los estudiantes. Además de tener claro los criterios de logro; es decir, estos deben ser comunicados en forma diáfana con un lenguaje sencillo a los estudiantes.
- Seguidamente, la recolección de evidencias, las mismas que deben ser productos tangibles o intangibles ejecutados por los estudiantes según las actividades diseñadas por los docentes.
- Posteriormente se tiene la interpretación de evidencia, ello implica realizar una interpretación de los productos, permite ver el avance del estudiante de acuerdo con las metas de aprendizaje y criterios de evaluación, con el propósito de tomar decisiones para alcanzar tales metas.
- A continuación, se tiene el hecho de detectar la brecha de aprendizaje para reajustar la enseñanza en función a las necesidades e interés de los estudiantes, esta acción es importante porque permite identificar brechas entre el aprendizaje actual del estudiante y la meta que se desea alcanzar o lograr.

- Después se tiene la retroalimentación para el cierre de brechas; el docente debe devolver una retroalimentación que pormenore al estudiante dónde se encuentra respecto a los criterios de evaluación y lo que le falta para alcanzar la meta.
- Posteriormente reajustar la enseñanza a las necesidades e intereses de aprendizaje de los alumnos; esto debe ser como resultado del proceso de retroalimentación, para ello, los docentes deben planificar cómo trabajarán y qué acciones tomarán para regular su enseñanza y que esta se acople a las necesidades de sus alumnos.
- El cierre de brechas es el último paso del ciclo de la evaluación formativa. Esto significa, generar el andamiaje en los estudiantes para alcanzar las metas de aprendizaje; todo ello permite al docente plantearse nuevos retos para seguir avanzando con sus pupilos.

El término “formativa” considera a la evaluación como un proceso de recopilación de información para ayudar a los estudiantes a lograr competencias que les sirvan para la vida. Al respecto, se tiene un enfoque formativo sustentando que la evaluación es un proceso sistemático de recopilación de información respecto al nivel de logro de las competencias del estudiante y pueda ser apoyado oportunamente en la mejora de sus aprendizajes, en ese sentido, la evaluación formativa tiene como objetivo apreciar el actuar de los estudiantes cuando resuelve diversos problemas cotidianos; identificar el nivel real de los estudiantes respecto a las competencias y crear oportunidades que permitan a los estudiantes demostrar hasta donde son capaces de movilizar sus capacidades la evaluación formativa permite el mejoramiento de los logros de aprendizaje de los estudiantes, a través de un proceso sistemático de recojo,

análisis, devolución de información o evidencias y un adecuado proceso de retroalimentación. Asimismo, estos enfoques proponen la ejecución de la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, con el propósito que los estudiantes reflexionen respecto a cómo aprenden, detectar sus dificultades, cómo superarlas para seguir aprendiendo (Cruzado Saldaña, 2022).

Para Cruzado Saldaña (2022) la evaluación formativa presenta cuatro fines: explicar el aprendizaje que se desea lograr, adquirir evidencias de múltiples fuentes de acuerdo con las metas y criterios planteados, realizar una adecuada interpretación de la evidencia y actuar teniendo en cuenta la evidencia, es decir, retroalimentar el proceso. Uno de los aspectos más relevantes de la evaluación formativa está centrado sin duda en la retroalimentación, en la medida que la misma permite al estudiante no solo determinar cuáles han sido sus avances, sino cuáles son los aspectos que debe mejorar y lo que aún debe aprender. Es fundamental en la retroalimentación que el mismo estudiante se dé cuenta de los errores eventuales que vaya a cometer para que ello no sea reiterativo.

Centrándonos en la retroalimentación podemos decir que permite al estudiante hacer la comparación sobre lo que tuvo que hacer y lo que en realidad hizo. Sin embargo, para hacerla de manera correcta se deben tener en cuenta criterios precisos, claros y compartidos, brindar formas de trabajo o procedimientos para que los estudiantes revisen y corrijan. Tiene como finalidad de hacer retroalimentación es para mejorar los aprendizajes de los alumnos, así como de mejorar las estrategias de los profesores para su práctica propiamente dicha.

Varias investigaciones han demostrado que el uso significativo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) mejoran la eficacia de la evaluación formativa porque facilitan la interrelación entre estudiantes y profesores (Bhagat et al., 2018). Por esto, la incorporación de nuevas tecnologías exige a los docentes más capacitación y apoyo metodológico para revisar e innovar sus modelos de enseñanza (Barana & Marchisio, 2016).

Domínguez (2020) menciona que la planificación de un diseño de enseñanza que permita una participación activa de los estudiantes en el proceso de evaluación y la retroalimentación; siendo este último aspecto el que beneficia más el aprendizaje de los estudiantes ya que les permite relacionar su desempeño real con el esperado.

Se ha determinado que la evaluación formativa es un buen complemento para el trabajo educativo relacionado al conectivismo ya que busca evaluar cómo los estudiantes desarrollan conocimientos mediante diferentes conexiones de ideas y pensamientos publicados en las redes; cómo realizan conexiones entre varios recursos tecnológicos de información para promover su aprendizaje; desde esta perspectiva se analiza si los estudiantes desarrollan habilidades para vincular diferentes percepciones, emociones y pensamientos; así como para elegir la información más relevante sobre un tema haciendo uso de las redes para mantener actualizado su conocimiento (Bracho, 2021).

Considerando lo antes mencionado, en el presente taller se plantea utilizar la evaluación formativa, llevando a cabo los pasos mencionados para realizar correctamente el ciclo de evaluación, favoreciendo la mejora constante del taller de acuerdo a las necesidades de los alumnos y facilitadores.

La forma de evaluación para revisar que el curso cumpla con sus objetivos se dará de tres formas diferentes, en búsqueda de atender a diferentes habilidades que pueden tener los participantes del taller:

- Test retest: que incluirá preguntas del contenido del curso y será respondido por los participantes, previo al inicio del curso y al concluir el mismo, se tendrán que comparar los resultados para revisar si existe una diferencia con respecto al aprendizaje.
- Evaluación continua mediante los diferentes ejercicios prácticos y los retos considerados en cada sesión.
- Proyectos prácticos de creación propia basados en los conocimientos adquiridos durante el curso, así como información extra recabada por los participantes, atendiendo a habilidades adquiridas durante el taller o existentes de manera previa, cómo la creatividad, selección y discriminación de información, memoria, entre otras.
- Retroalimentación que se dará al final de cada sesión para atender a las dudas de los participantes, así como a las inquietudes que existan respecto al contenido o a la forma en que se impartió el mismo, buscando mejorar el taller.

Se hará una rúbrica de evaluación para cada sesión que retomará no solo lo visto durante esa sesión sino también lo hecho durante la semana para tener un panorama claro de los avances de los alumnos (revisar en la sección “sesiones”). Cabe señalar que como se mencionó anteriormente es importante mencionar a los alumnos la forma de evaluación, de la manera más clara posible.

Por último, resulta primordial que los facilitadores observen durante la sesión el desempeño de los participantes y presten atención a lo mencionado durante la retroalimentación y se integre en sesiones futuras.

Conclusiones y sugerencias

A lo largo del trabajo presente, se han tocado diferentes temas cuya finalidad es contribuir al cumplimiento de los objetivos planteados, en busca de considerar las mejores estrategias dentro del diseño del taller de electrónica, de tal modo que facilite el aprendizaje de los participantes del taller en el momento de aplicación.

De acuerdo a la bibliografía revisada, se ha determinado que es posible utilizar herramientas tecnológicas con finalidad educativa en niveles de educación primaria (alumnos entre 6 y 12 años de edad) siempre y cuando se tengan las consideraciones de seguridad para los menores y se les de una intención pedagógica desde el inicio favoreciendo entornos seguros y de crecimiento, que además de brindar aprendizaje tecnológico permita el desarrollo de habilidades blandas e impulse la creación de un capital social.

Las estrategias de enseñanza consideradas en el taller propuesto buscan lograr un aprendizaje integral en los alumnos de manera progresiva, que permita el cumplimiento de los diversos objetivos planteados con base en la taxonomía de Bloom en el abordaje de la era digital mediante el uso del paradigma conectivista que aproveche la tecnología brindando nuevas posibilidades de aprendizaje para los participantes.

Resulta fundamental para la correcta aplicación del taller contar con facilitadores que conozcan los temas a tratar y al menos uno de ellos lo conozca a profundidad, de igual modo resulta importante que conozcan el modo de abordar el aprendizaje desde el conectivismo para que fomenten prácticas de acuerdo a dicho

abordaje, ya que son las que se ha determinado que facilitan el aprendizaje mediante el uso de herramientas digitales y redes sociales enriquecidas.

La propuesta hecha en este Reporte de Aplicación del Conocimiento, se fundamenta en bibliografía diversa, sin embargo se recomienda continuar investigando los beneficios existentes en el uso de herramientas digitales y sobre todo redes sociales para el aprendizaje, principalmente de niños, ya que la información al respecto aún es escasa y atendiendo a las necesidades de una sociedad cambiante y con mayor participación tecnológica es imperativo incluir las herramientas tecnológicas desde temprana edad.

Anexos**FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo: (nombre del padre o tutor) _____ en calidad de padre/tutor(a) legal de _____ deseo manifestar a través de este documento, que fui informado(a) adecuadamente y comprendo la justificación, los objetivos, los procedimientos, beneficios y posibles riesgos implicados en la participación del menor en el “taller de electrónica: aprendizaje por redes sociales enriquecidas”

Entendiendo que existe la posibilidad de que el proceso y los resultados del taller sean publicados con carácter científico, manteniendo en anonimato los datos personales del participante y el resto de involucrados.

Este consentimiento no inhibe el derecho que tiene mi hijo(a) de ser informado(a) suficientemente y comprender los puntos mencionados previamente y a ofrecer su asentimiento informado para participar en el estudio de manera libre y espontánea, por lo que entiendo que mi firma en este formato no obliga su participación.

Nombre y firma del padre o tutor

Datos de contacto:

Responsable: Joally Anaya Otamendi

Correo: joallyanaya@gmail.com

Anexos

Evaluación inicial-final

Formulario de evaluación (inicial y final)

Este formulario solo es para conocer, los conocimientos de electrónica que hay antes y después del taller, es importante mencionar que no implica una calificación aprobatoria o reprobatoria.

Nombre

¿Sabes algo de electrónica? ¿Qué?

Antes de este taller, ¿Habías aprendido algo de electrónica? (Puede ser en la escuela, por alguien a quien conozcas, otro taller, etc.)

¿Sabes que es un circuito eléctrico?

¿Sabes qué es un LED?

Sí No

¿Qué es la corriente eléctrica?

¿Qué es voltaje?

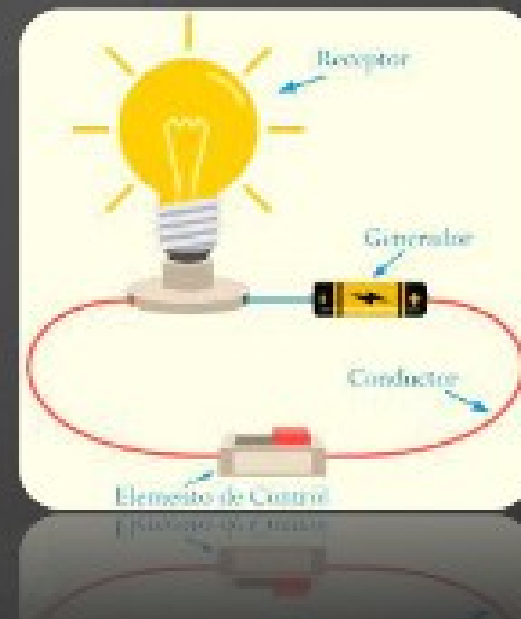
¿Qué es una máquina simple?

¿Qué es una celda solar?

Circuitos en serie

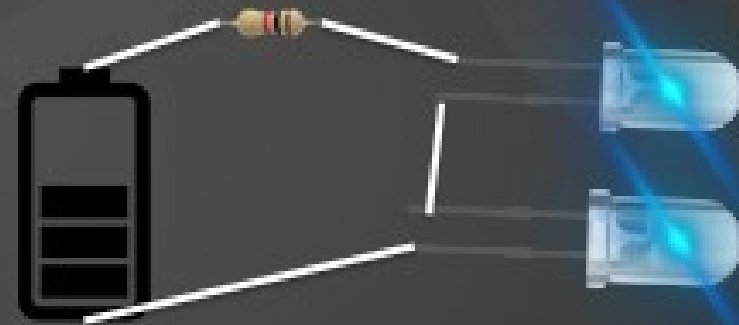
¿Qué es un circuito eléctrico?

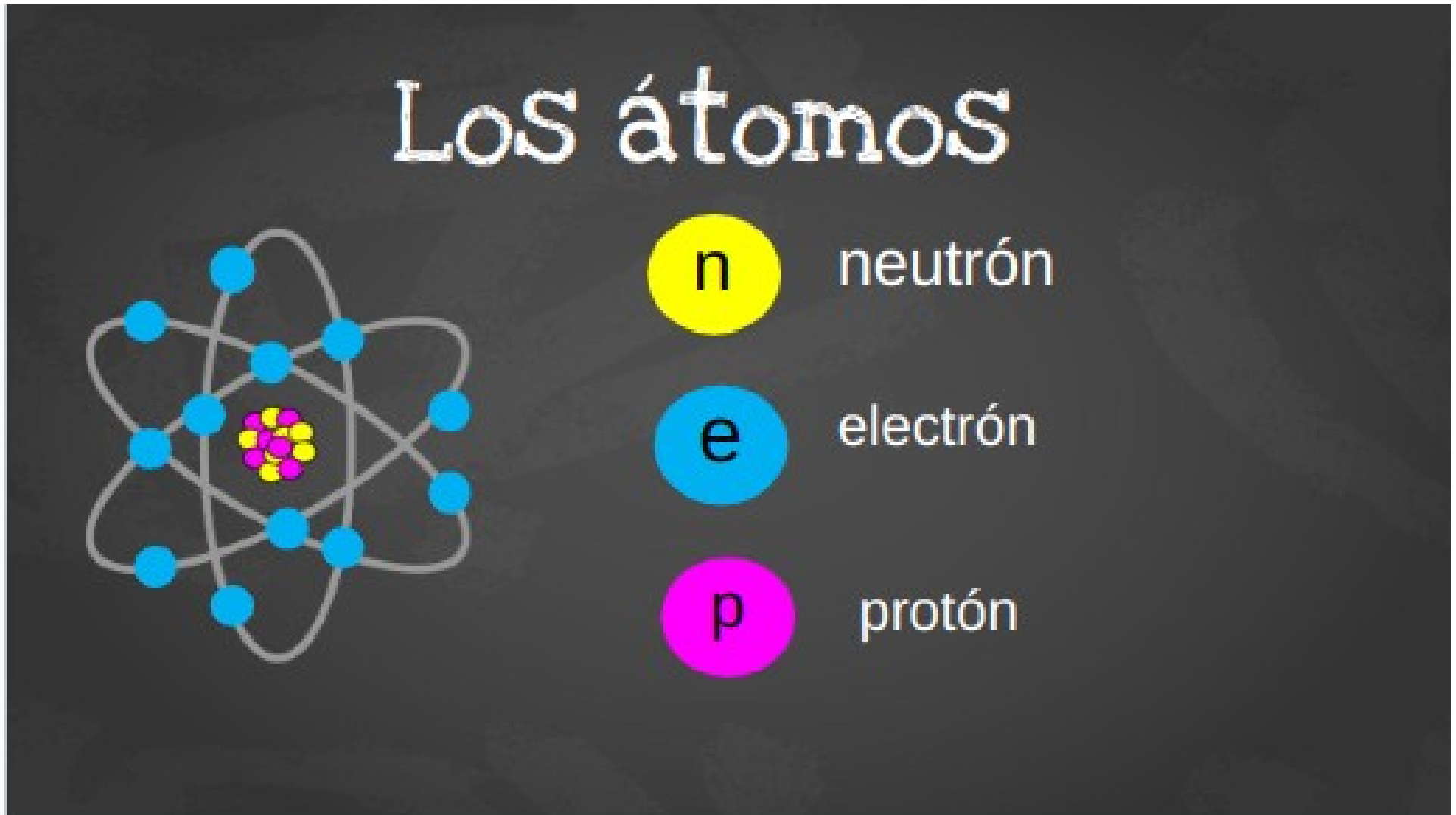
Es el conjunto de elementos eléctricos conectados entre sí que permiten generar, transportar y utilizar la energía eléctrica.



Circuitos en Serie

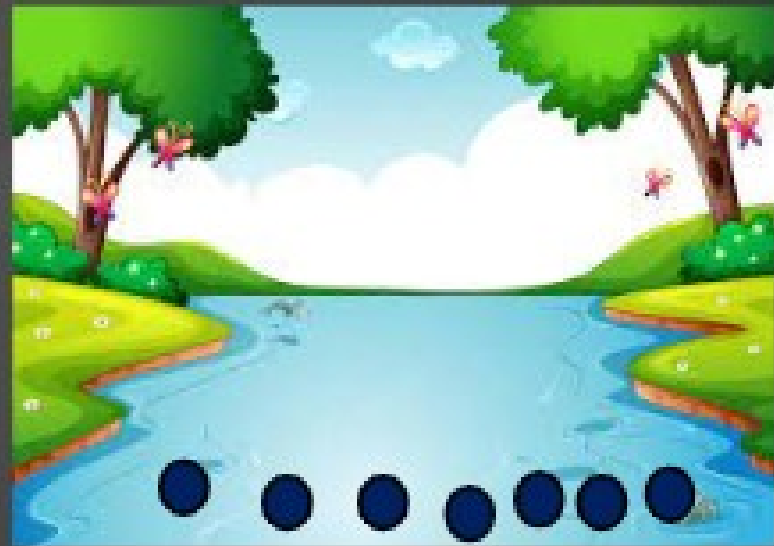
Cualquier circuito en el que la electricidad tiene que pasar a través de todos los componentes del circuito y no tiene una ruta alternativa se denomina circuito en serie.



Corriente eléctrica

Corriente eléctrica

Es el flujo de electrones que pasa a través de un conductor en un determinado tiempo



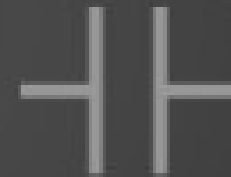
Voltaje



Es la magnitud que da cuenta de la diferencia en el potencial eléctrico entre dos puntos determinados. También llamado *diferencia de potencial eléctrico o tensión eléctrica*

Hagamos circuitos

Hagamos
circuitos
eléctricos



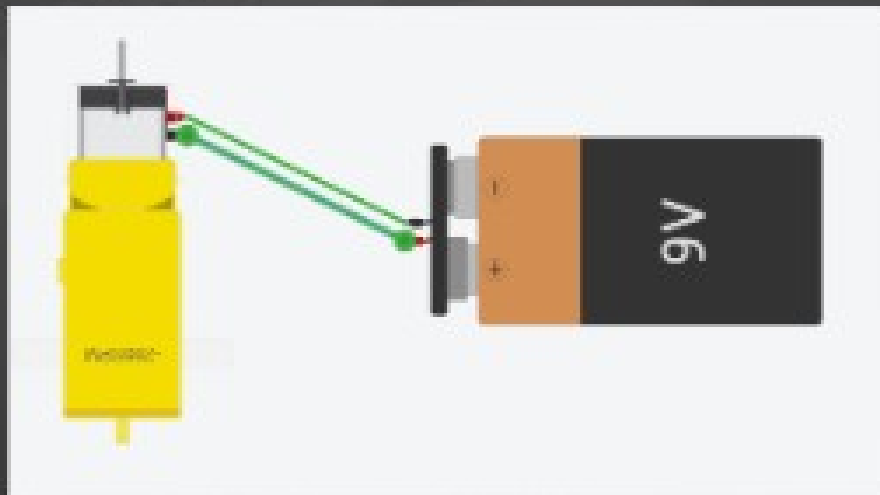
Circuitos

1. Batería + LED



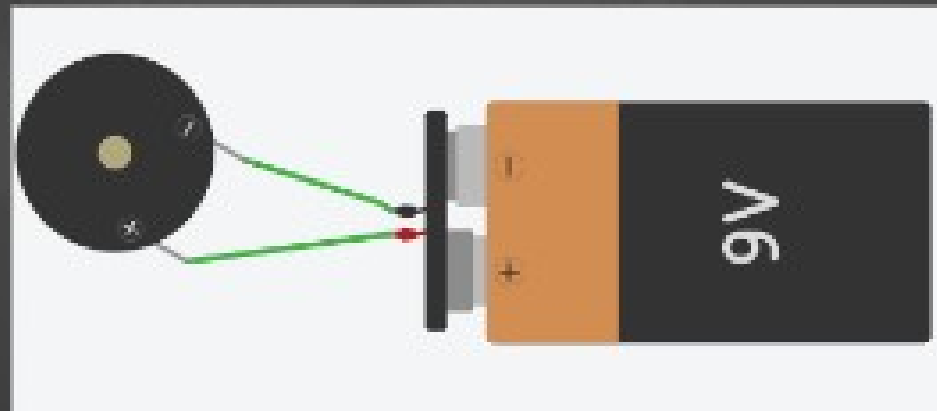
Circuitos

2. Batería + motor



Circuitos

3. Batería + zumbador



iReto!

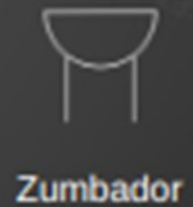
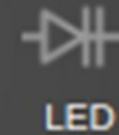
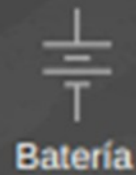
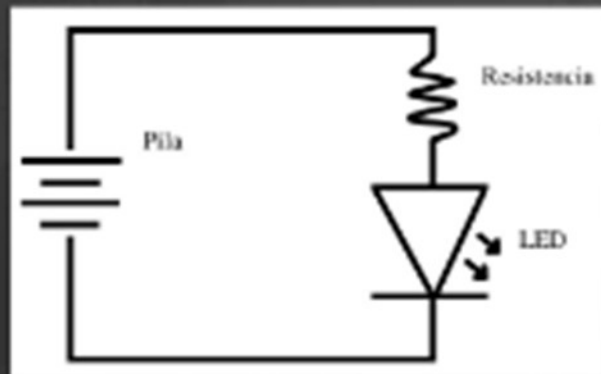
¿Qué más puedes conectar en serie?

- Tendrás que hacer diferentes circuitos en serie utilizando la batería y algún otro material de tu elección (LED, motor, zumbador)
- Comparte el resultado a través del grupo de WhatsApp

Diagrama eléctrico

Diagrama eléctrico

Es la
representación
ilustrada de un
circuito eléctrico.

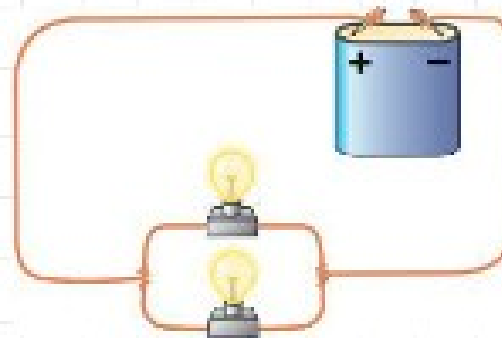


Circuitos eléctricos en paralelo

Circuitos electricos en paralelo

Circuitos en paralelo

Es una conexión donde cada elemento (como un foco, motor, LED, etc.) es conectado de manera independiente, así ocupan una misma fuente de energía



Carro con polea

Máquina simple

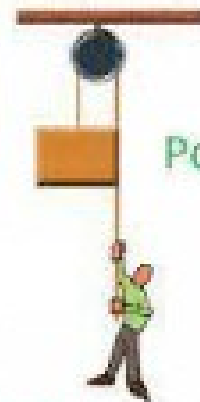
¿Qué es una máquina simple?

Una máquina simple es un instrumento que ayuda a facilitar el trabajo que se hace

Máquinas Simples

Poleas

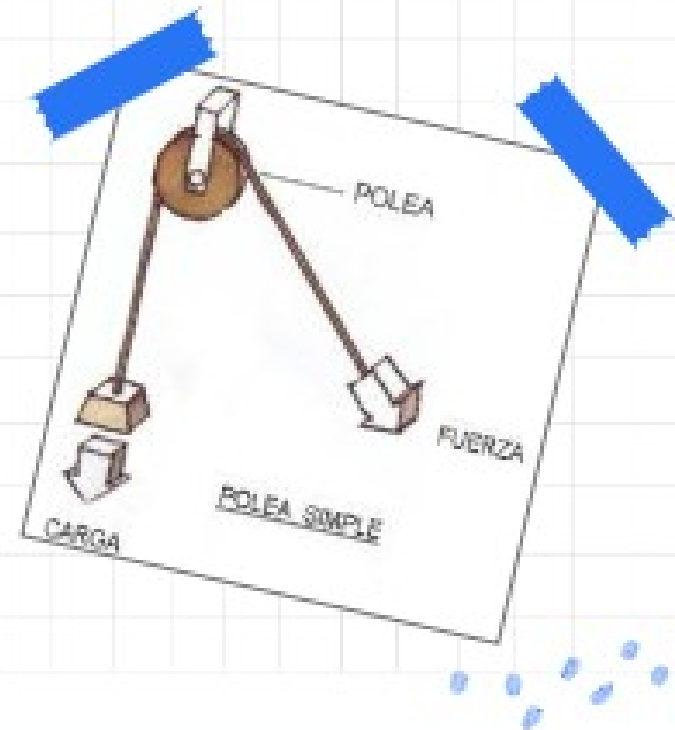
Palancas



Polea

Polea

Está formada por una rueda y una cuerda que al ser jalada hacia abajo permite que sea posible realizar trabajos pesados con menor fuerza



Carro con polea



Carro con celdas solares

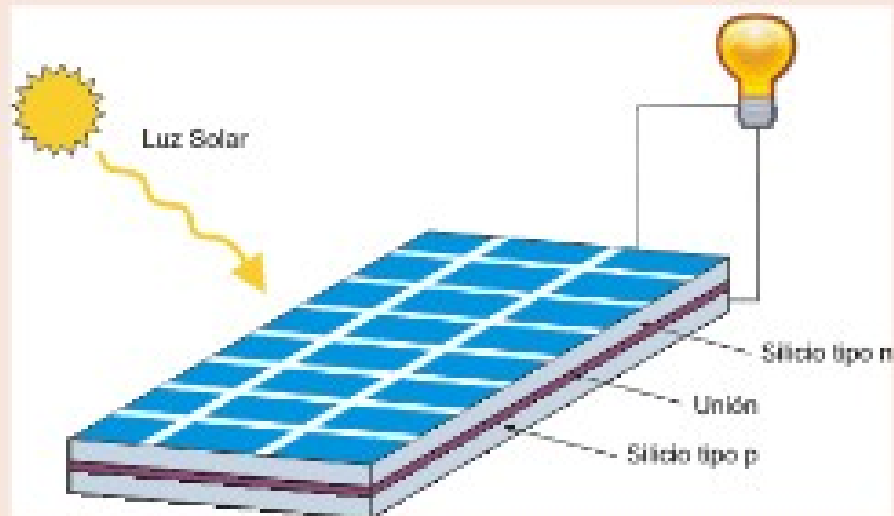
Carro con celdas solares



Celdas solares

¿Qué es una celda solar?

Dispositivo electrónico que captura la luz solar y la convierte directamente en electricidad.



Bibliografía

- Abbas, J., Aman, J., Nurunnabi, M., & Bano, S. (2019). The Impact of Social Media on Learning Behavior for Sustainable Education: Evidence of Students from Selected Universities in Pakistan. *Sustainability*, 11(6), 1683.
<https://doi.org/10.3390/su11061683>
- Airasian, P.W., Abrams, L.M. (2003). Classroom Student Evaluation. In: Kellaghan, T., Stufflebeam, D.L. (eds) International Handbook of Educational Evaluation. Kluwer International Handbooks of Education, vol 9. Springer, Dordrecht.
https://doi.org/10.1007/978-94-010-0309-4_3
- Bernal-Garzón, E. (2020, julio 26). Aportes a la consolidación del conectivismo como enfoque pedagógico para el desarrollo de procesos de aprendizaje. *Revista Innova Educación*, 2(3), 394-412. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2020.03.002>
- Bhagat, K. K., Liou, W., Spector, J. M., & Chang, C. (2018). To use augmented reality or not in formative assessment : a comparative study. *Interactive Learning Environments*, 27(5–6), 830–840.
<https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1489857>
- Bocanegra Vergara, N. (2022b). Percepciones docentes sobre el desarrollo de estrategias de educación básica a distancia durante el confinamiento por Covid-19. *Transdigital*, 3(5). <https://doi.org/10.56162/transdigital83>
- Bueno, L. (2013). Innovar el proceso educativo: la construcción de los sujetos. México: Juan Pablos Editor.
- Bracho, E. (2021). Evaluación de los Aprendizajes un Tema Indispensable desde las TIC: Reflexionando en un Contexto Global. Instituto Internacional de

Investigación y Desarrollo Tecnológico Educativo INDTEC, C.A., 6, 5–8.

<https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2021.6.21.8.163-179>

Callens, M. V. (2014). "Using Bloom's Taxonomy to teach course content and improve social media literacy". *Journal of Interdisciplinary Studies in Education*, Vol.3(1), pp.17-25.

Casablancas, S. (2014). Enseñar con tecnologías. Transitar las TIC hasta alcanzar las TAC. Colección didáctica "Caminos de tiza" Buenos Aires: Estación Mandioca. Disponible en: http://www.silvinacasablancas.com/libro/Ensenar_con_tecnologias-Silvina_Casablancas.pdf

Casey, G. G., & Wells, M. M. (2015). "Remixing to design learning: Social media and peer-to-peer interaction". *Journal of Learning Design*, Vol.8(1), pp.39-54.

Chen, X., & Zhao, X. (2021). *Observaciones y perspectivas sobre las modalidades de educación básica en América Latina en la era pandémica y pospandémica. Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(67).
<https://doi.org/10.6018/red.480841>

Código ético del psicólogo / Psychologist Code of Ethics (Spanish Edition) (2010-09-10). (2022). SOCIEDAD MEXICANA DE PSICOLOGIA A. C.

Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (2020). Experiencias de las comunidades educativas durante la contingencia sanitaria por covid-19. Educación básica. Informe ejecutivo. Ciudad de México: autor.

Cruzado Saldaña, J. J. (2022b, junio 30). La evaluación formativa en la educación. *Comuni@cción: Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo*, 13(2), 149-160. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.13.2.672>

Del Estado De México Uaem, U. A. (2003). *Plan de estudios de la Licenciatura en Psicología*.

<http://hdl.handle.net/20.500.11799/63227>

Dominguez, A. S. (2020). *Fundamentación pedagógica para la evaluación formativa mediante el uso de tecnologías emergentes* [artículo científico de altonivel].

Universidad Politécnica Salesiana.

Downes, S. (03 de 02 de 2007). Half an hour- A place to write, half an hour, every day, just for me. Recuperado el 05 de 08 de 2017, de What Connectivism Is:

<http://halfanhour.blogspot.com.co/2007/02/what-connectivism-is.html>

Fernández, R. (15 de 05 de 2017). Aprendizaje con nuevas tecnologías paradigma emergente. ¿Nuevas modalidades de aprendizaje? Recuperado el 12 de 06 de

2017, de Educrea: <https://educrea.cl/aprendizaje-con-nuevas-tecnologias-paradigma-emergente-nuevasmodalidades-de-aprendizaje/>

Flores-Flores, B. & Trujillo-Pérez, J. (2021). Los retos de la educación a distancia en las prácticas educativas durante la pandemia de COVID-19. *Revista RedCA*, 4(10),

73. <https://doi.org/10.36677/redca.v4i10.16558>

Geografía, E. D. N. I. Y. (s. f.). *En hogares*. Recuperado 22 de septiembre de 2022, de

<https://www.inegi.org.mx/temas/ticshogares/>

Geografía, E. D. N. I. Y. (s. f.-c). *Encuesta para la Medición del Impacto COVID-19 en la Educación (ECOVIED-ED) 2020*. Recuperado 25 de septiembre de 2022, de

<https://www.inegi.org.mx/investigacion/ecovided/2020/#Documentacion>

Geografía, E. D. N. I. Y. (s. f.-a). *Características educativas de la población*.

Recuperado 22 de septiembre de 2022, de

<https://www.inegi.org.mx/temas/educacion/>

George Siemens - Conectivismo - Lima, 2012. (2012, 30 noviembre). [Vídeo]. YouTube.

Recuperado 7 de octubre de 2022, de [https://www.youtube.com/watch?](https://www.youtube.com/watch?v=s77NwWkVth8)

[v=s77NwWkVth8](https://www.youtube.com/watch?v=s77NwWkVth8)

Giron, A., Ivanova, A. & Zamora, A. (2021, julio). *México en APEC: Agenda en tiempos de pandemia* (1.^a ed.).

https://www.researchgate.net/profile/Odette-Delfin/publication/359269858_Inequidad_educativa_en_las_economias_del_APEC_Una_revision_del_estado_del_artelinks/62322c04d37dab4f96e93583/Inequidad-educativa-en-las-economias-del-APEC-Una-revision-del-estado-del-arte.pdf#page=193

Hortigüela, D., Pérez-Pueyo, Á., y GonzálezCalvo, G. (2019). Pero... ¿A qué nos

Referimos Realmente con la Evaluación Formativa y Compartida?: Confusiones

Habituales y Reflexiones Prácticas. *Revista Iberoamericana de Evaluación*

Educativa, 12(1), 13–27. <https://doi.org/10.15366/riee2019.12.1.001>

«La condición semántica: conectivismo y aprendizaje abierto» Stephen Downes. (2013,

11 julio). [Vídeo]. YouTube. Recuperado 7 de octubre de 2022, de

https://www.youtube.com/watch?v=Oth_9v3Rcul

Martínez, L., Moya, L., Nieva, C., y Cañabate, D. (2019). Percepciones de Estudiantes

y Docentes: Evaluación Formativa en Proyectos de Aprendizaje Tutorados.

Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 12(1), 59–84.

<https://doi.org/10.15366/riee2019.12.1.004>

- Pasek, E. y Mejía, M. (2017). Proceso General para la Evaluación Formativa del Aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 10.1(2017), 177–193.
- Pedro, Francesc. (2020). COVID-19 y Educación Superior en América Latina: Efectos, impactos y recomendaciones políticas. *Análisis Carolina*. 26
- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2006). SEP Gobierno de México. Recuperado el 08 de julio de 2021, de Libro Blanco Programa "Enciclomedia":
<https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/2959/4/images/LB%20Enciclomedia.pdf>
- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2010). Programa: Habilidades Digitales para Todos. México: SEP.
- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (30 de octubre de 2013). ¿En qué consiste el programa Mi Compu.Mx? Recuperado el 08 de julio de 2021, de Gobierno de México:
<https://www.gob.mx/epn/articulos/en-que-consiste-elprograma-mi-compu-mx>
- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2016). Programa de Inclusión Digital. México: Secretaría de Educación Pública.
- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (14 de Agosto de 2020). Nueva Escuela Mexicana. Obtenido de Nueva Escuela Mexicana y la Nueva Normalidad: Aprende en Casa 2 SEP:
<http://www.nuevaescuelamexicana.mx/nuevaescuela-mexicana-y-la-nueva-normalidad-aprende-en-casa-2-sep/>
- Sevilla, H., Tarasow, F. & Luna, M. (2017, diciembre). *Educación en la era digital: Docencia, tecnología y aprendizaje*.
- Siemens, G. (2004). *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*.

Solís, L., Garduño, J. y L. R. J. (2018). La evaluación formativa en estudiantes de primer semestre de la Licenciatura en Educación Física. 1–15.

Tur, G. G., &Marín, V. V. (2015). “Enhancing learning with the social media: Student teachers' perceptions on Twitter in a debate activity”. *Journal of New Approaches in Educational Research*, Vol.4(1), pp.46-53.