



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

Recursos didácticos en línea para el aprendizaje de electricidad y magnetismo en los estudiantes del primer año del bachillerato general unificado.

Trabajo de Integración Curricular
previo a la obtención del título de
Licenciado en Pedagogía de las
Matemáticas y la Física.

AUTOR:

Juan Diego Merino Cueva

DIRECTOR:

Lic. Jonathan Alberto Machuca Yaguana Mg. Sc.

Loja – Ecuador

2023

Certificación

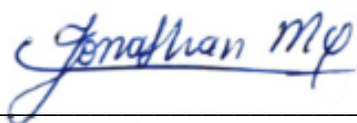
Loja, 04 de agosto de 2022

Lic. Jonathan Alberto Machuca Yaguana Mg. Sc.

DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Recursos didácticos en línea para el aprendizaje de electricidad y magnetismo en los estudiantes del primer año del bachillerato general unificado.**, previo a la obtención del título de **Licenciado en Pedagogía de las Matemáticas y la Física**, de autoría del estudiante **Juan Diego Merino Cueva** Nro. **1105140907**, una vez que el trabajo cumple con las normas del proceso de graduación vigentes en la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.



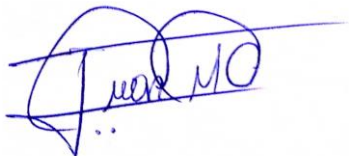
Lic. Jonathan Alberto Machuca Yaguana Mg. Sc.

DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Juan Diego Merino Cueva**, declaro ser autor del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular o de Titulación en el Repositorio Digital Institucional - Biblioteca Virtual.

Firma:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Juan Merino', written over a horizontal line.

Cédula: 1105140907

Fecha: Loja, 02 de febrero de 2023

Correo electrónico: juan.merino@unl.edu.ec – juango101.jd@gmail.com

Teléfono: +593 96 754 7861

Carta de autorización por parte del autor para la consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo del Trabajo de Integración Curricular.

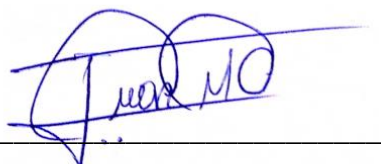
Yo, **Juan Diego Merino Cueva**, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular, denominado: **Recursos didácticos en línea para el aprendizaje de electricidad y magnetismo en los estudiantes del primer año del bachillerato general unificado.**, como requisito para optar el título de **Licenciado en Pedagogía de las Matemáticas y la Física**; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, para que con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los dos días del mes de febrero de dos mil veintitrés.

Firma: _____



Autor: Juan Diego Merino Cueva

Cédula: 1105140907

Dirección: Loja, Loja.

Correo electrónico: juan.merino@unl.edu.ec – juango101.jd@gmail.com

Teléfono: +593 96 754 7861

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Integración Curricular:

Lic. Jonathan Alberto Machuca Yaguana Mg. Sc.

Dedicatoria

El presente trabajo de investigación está especialmente dedicado a Dios, quien me guía por buen camino, me brinda fuerzas para salir adelante y me bendice en cada momento.

A mi madre Mabel, por ser un gran ejemplo a seguir, su apoyo incondicional, brindarme valores y constancia para cumplir cada uno de mis retos personales.

A mi hermana Anghy, por estar presente y ser parte de mi desarrollo personal, por ser una luchadora y por todas las enseñanzas que me brinda.

A mis familiares, por su amor y brindarme lecciones de vida importantes.

A los docentes de la carrera que han estado presente durante la realización de esta investigación, por guiarme en este proceso investigativo y cada una de sus enseñanzas que son de gran importancia dentro de mi formación profesional.

A las personas que forman parte de mi vida, por su amistad y consejos que me sirvieron para salir adelante.

A las personas que quedaron en mi pasado, por formar parte de recuerdos valiosos y estar presente en los momentos de mi vida más importantes, recordarles que nunca olvidaré las buenas acciones y lecciones que dejaron en mí.

Juan Diego Merino Cueva

Agradecimiento

En primer lugar, agradezco a Dios por guiarme y acompañarme en todo momento, por darme fuerzas y sabiduría para afrontar todos los obstáculos que se me han presentado durante mi formación profesional.

Agradezco al conjunto de directivos y administrativos que conforman la Universidad Nacional de Loja, Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación y, especialmente, a la planta docente de la Carrera de la Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, por brindarme una formación integra y llena de valores que contribuyen a los conocimientos y experiencias alcanzadas, que servirán para mi desarrollo personal y profesional.

Expreso con gran gratitud a la docente guía y tutor del presente trabajo de integración curricular, Ing. Fabiola Elvira León Bravo Mg. Sc., y Lic. Jonathan Alberto Machuca Yaguana M.Sc., por su colaboración, preocupación, valiosas sugerencias y orientaciones brindadas.

A mi familia, especialmente a mi madre, por brindarme su apoyo incondicional, la confianza y dedicación para que logre salir adelante en cada situación.

Juan Diego Merino Cueva

Índice de contenido

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenido	vii
Índice de tablas.....	viii
Índice de figuras	viii
Índice de anexos	viii
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1. Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco Teórico	6
Proceso de Enseñanza – Aprendizaje.....	6
<i>Enseñanza</i>	7
<i>Aprendizaje</i>	10
Aprendizaje de Electricidad y Magnetismo	15
Recursos Didácticos en Línea	16
<i>Pasos para Seleccionar los Recursos Didácticos en Línea</i>	18
<i>Aporte Didáctico – Pedagógico de los Recursos Didácticos en Línea</i>	19
Recursos Didácticos en Línea para el Aprendizaje de Electricidad y Magnetismo	20
<i>Recursos Didácticos en Línea con Conexión a Internet</i>	21
<i>Recursos Didácticos en Línea sin Conexión a Internet</i>	22
Importancia de los Recursos Didácticos en Línea en la Educación.....	23
5. Metodología	25
6. Resultados	27
7. Discusión	33
8. Conclusiones	36
9. Recomendaciones	37
10. Bibliografía	38
11. Anexos	45

Índice de tablas:

Tabla 1. Escala de calificaciones	15
Tabla 2. Principales resultados de investigaciones	27
Tabla 3. Resultados a favor de los recursos didácticos en línea	29
Tabla 4. Recursos didácticos en línea con dos alternativas	30
Tabla 5. Resultados a favor de los recursos didácticos en línea	31

Índice de figuras:

Figura 1. Modelo TPACK	18
Figura 2. Recursos con características para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo....	30

Índice de anexos:

Anexo 1. Propuesta de mejora	45
Anexo 2. Bitácora de búsqueda	143
Anexo 3. Ficha de registro de datos.....	182
Anexo 4. Informe de pertinencia	216
Anexo 5. Oficio de designación de director de TIC	217
Anexo 6. Certificación de traducción del resumen.....	218

1. Título

Recursos Didácticos en Línea para el Aprendizaje de Electricidad y Magnetismo en los Estudiantes del Primer Año del Bachillerato General Unificado.

2. Resumen

Los recursos tecnológicos son cada vez más utilizados en la educación, por esto, la presente investigación, tuvo como objetivo caracterizar los recursos didácticos en línea para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo. Para este fin, se propuso un estudio con enfoque cualitativo, de tipo documental y diseño no experimental. Se utilizó como técnicas de investigación, el análisis documental y fichaje; y como instrumentos, bitácoras de búsqueda y fichas de registros de datos. Los principales resultados evidencian que estos recursos son importantes porque complementan el proceso de enseñanza - aprendizaje y los más adecuados de acuerdo a su influencia son: Proteus, EveryCircuit, DcAcLab, CircuitLab, ComPADRE y PSpice. Finalmente, si bien estos recursos favorecen el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo, se considera necesario determinar, cuantitativamente, esta incidencia, por lo cual, se propuso un instrumento de evaluación para medir conocimientos teóricos y prácticos con base en una metodología basada en estas herramientas digitales.

Palabras claves: recursos tecnológicos, herramientas digitales, aprendizaje de física, electricidad y magnetismo, simuladores de física.

2.1. Abstract

Technological resources are increasingly used in education, therefore, the present research, aimed to characterize online didactic resources for learning Electricity and Magnetism. To this end, a study with a qualitative approach, documentary type and non-experimental design was proposed. It was used as research techniques, documentary analysis and signing; and as instruments, search logs and data record sheets. The main results show that these resources are important because they complement the teaching-learning process and the most appropriate according to their influence are: Proteus, EveryCircuit, DcAcLab, CircuitLab, ComPADRE and PSpice. Finally, although these resources favor the learning of Electricity and Magnetism, it is considered necessary to determine, quantitatively, this incidence, for which reason, an evaluation instrument was proposed to measure theoretical and practical knowledge based on a methodology based on these digital tools.

Key words: technological resources, digital tools, learning physics, electricity and magnetism, physics simulators.

3. Introducción

En la actualidad, los avances tecnológicos son cada vez más utilizados para diferentes ámbitos debido a que satisfacen las necesidades de las sociedades, por esta razón, la educación ha aprovechado estos beneficios para incorporarlos dentro del proceso educativo, lo cual ha permitido generar nuevas formas de transmitir y adquirir los contenidos de una forma innovadora, permitiendo superar una educación tradicionalista, en donde el único modo de aprender era por medio de la memorización. Además, al observar el contexto en el que se desarrollan los estudiantes, quienes están sumergidos en una cultura informática, es preciso hacer uso de ciertos recursos didácticos en línea que presentan las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para incorporarlas dentro del proceso de aprendizaje, produciendo conocimientos significativos que influyen positivamente en el rendimiento académico de cada estudiante, además de permitir al docente mejorar su metodología de enseñanza con procesos innovadores.

Por su parte, el Colectivo Educación Infantil y TIC (2014), afirman que los recursos didácticos en línea resultan relevantes para el proceso educativo debido a que favorecen la comunicación entre docente y estudiante, contribuyen al desarrollo de las labores del docente para impartir los conocimientos y refuerzan la enseñanza con componentes didácticos, pedagógicos, tecnológicos, prácticos o experimentales, lo que permiten desarrollar habilidades, destrezas, aptitudes, criterios y valores en los estudiantes para que alcancen aprendizajes significativos.

Bajo este contexto, surge la presente investigación titulada Recursos Didácticos en Línea para el Aprendizaje de Electricidad y Magnetismo en los Estudiantes del Primer Año del Bachillerato General Unificado, que se planteó como pregunta de investigación: ¿De qué manera los recursos didácticos en línea pueden mejorar el aprendizaje de electricidad y Magnetismo en los estudiantes de Primer año del Bachillerato General Unificado (BGU)?

Para esto, se propuso como objetivo general: caracterizar los recursos didácticos en línea que contribuyen a mejorar el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo en los estudiantes de Primer año de BGU, y como objetivos específicos: identificar los recursos didácticos en línea más adecuados para mejorar el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo; determinar la importancia del uso de recursos didácticos en línea en el proceso de enseñanza – aprendizaje de Electricidad y Magnetismo; y proponer un instrumento de evaluación para comprobar la efectividad de los recursos didácticos en línea en el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.

La investigación tuvo como motivación dar solución a los problemas que los estudiantes tienen con el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo, debido a la falta de instrumentos adecuados para el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje dentro de cada institución educativa, al igual de no existir una adecuada incorporación de los recursos didácticos en línea dentro de la educación ecuatoriana, conllevando al estudiante a tener vacíos cognitivos y desmotivación por adquirir los nuevos conocimientos, lo que provoca obtener un bajo rendimiento académico y desempeño estudiantil.

Por tal razón, es relevante llevar a cabo la presente investigación, debido a que brinda información de los diferentes recursos didácticos tecnológicos que se pueden encontrar en internet y los aspectos positivos que estos desarrollan dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.

El presente trabajo se encuentra estructurado en los siguientes apartados: portada y preliminares; título de investigación; resumen, que contiene las ideas principales del presente trabajo; introducción; marco teórico, donde se fundamentan las categorías conceptuales, *recursos didácticos en línea y aprendizaje de Electricidad y Magnetismo*; metodología, donde se detalla los procedimientos del proceso investigativo; resultados obtenidos con base en la revisión documental; discusión de resultados; conclusiones; recomendaciones; bibliografía; y anexos, en donde se integran a la propuesta de mejora, bitácoras de búsqueda, fichas de registro de datos, principales resultados de los estudios investigados y documentos habilitantes.

4. Marco Teórico

Proceso de Enseñanza – Aprendizaje

Existe una gran relación entre la enseñanza y el aprendizaje, ya que constan de ciertos procesos que permite transmitir y adquirir nuevos conocimientos, actitudes o valores que serán llevados de generación en generación, así pues, Avalos *et al.* (2015) mencionan que la educación genera capacidades intelectuales y cognitivas entre los conocimientos que se han sido descubiertos, para reforzarlos o transmitirlos hacia la sociedad. A su vez, se desarrollan capacidades afectivas y morales útiles para desenvolverse en el transcurso de la vida.

No obstante, existen situaciones por las que el proceso de enseñanza – aprendizaje no se puede desarrollar de buena forma. Por ejemplo, se ve afectada por métodos obsoletos de enseñanza, mala ejecución, trasmisión o adquisición de conocimientos y tener una idea de cómo llevar lo teórico a la práctica, por esto es crucial realizar investigación en el campo de la educación para buscar nuevas formas de enseñanza o perfeccionar las que ya existen.

Una innovación relevante en la educación ha sido la incorporación de la tecnología pero, con este hecho, los docentes necesitan encontrar una forma de adaptarla en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Esto se puede lograr a través de diferentes métodos, técnicas e instrumentos que se pueden encontrar en internet, debido a que los estudiantes están sumergidos en las plataformas digitales gran parte del tiempo, por ende, la incorporación de la tecnología en la educación es prometedora.

De modo que, al incorporar la tecnología en la educación, se obtendrán grandes avances académicos y se innovará el proceso de enseñanza – aprendizaje, a través de la organización secuencial de cada actividad que se realiza en el transcurso de la enseñanza con el dominio de los contenidos teóricos, didáctica y pedagogía, cuyo fin es facilitar el aprendizaje y desarrollar capacidades cognitivas e intelectuales en el estudiante, por ello se afirma que la enseñanza depende del aprendizaje (Ruiz, 2019).

En este contexto, uno de los términos que constantemente aparece es la didáctica, puesto que es una ciencia educativa que se encarga de los procesos educativos y de los modos de enseñanza que existen para conseguir una formación progresiva e intelectual del educando, relacionando lo teórico con lo práctico y adoptando valores, modelos y enfoques a las decisiones educativas (Olivos, 2012).

Otro aspecto importante es el término pedagogía por lo cual, tomando la definición de Ligua (2012), se dice que es un proceso sostenido en el que se adquiere ciertos conocimientos, criterios, conductas y prácticas, además de reforzar las que ya se han adquirido, considerando

al docente como un mediador u orientador de conocimientos, formando y desarrollando habilidades, hábitos, sentimientos, destrezas y los aspectos personales de los educandos.

Así pues, el proceso de enseñanza – aprendizaje resulta ser relevante dentro de la educación, ya que se refleja una secuencia educativa que busca fortalecer el aprendizaje con destrezas, criterios, conductas y prácticas favorables para el conocimiento, mediante una adecuada enseñanza con métodos innovadores y capaces de adaptarse.

Enseñanza

Uno de los aspectos que se menciona continuamente dentro del proceso educativo es la enseñanza, por lo cual es necesario tener un juicio sobre este término, en este sentido, Díaz (2016) manifiesta que la enseñanza es la orientación y transmisión de conocimientos, valores e ideas del docente para el grupo estudiantil mediante métodos, técnicas e instrumentos adaptados a los ámbitos académicos.

De esta manera, la intervención del docente en el transcurso de la adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes es crucial, debido a que al llevar un proceso de enseñanza apto para cumplir con todos los objetivos planteados y conseguir avances académicos correctos, es muy probable obtener aprendizajes significativos en cada individuo pero, para cumplir dicha formación estudiantil, es imprescindible que se ejecute una metodología favorable acorde a las necesidades de cada sujeto y enriquecida en métodos, técnicas, estrategias y recursos.

Por esta razón, el docente tiene la posibilidad de aplicar una metodología específica adaptada a las necesidades propias del estudiante e integrando los contenidos teóricos con una didáctica constructiva que mejore el aprendizaje, por su parte, Chamorro (2017) define a la metodología aplicada por el docente como una teoría general y fundamental del método educativo o pedagógico, en donde se reflejan los procedimientos y procesos educativos sistemáticos y ordenados, aplicados a la formación constructiva del conocimiento y las actividades desarrolladas, lo que permite adaptar la enseñanza a las necesidades educativas y cumplir con los objetivos planteados.

De este modo, Barcia y Carvajal (2015) consideran que el docente es responsable de aplicar una metodología adecuada con componentes específicos y la intervención de la planificación con procesos determinados, en los que intervienen los objetivos, contenidos, métodos, estrategias, recursos y la evaluación, potenciando el aprendizaje en los estudiantes, y, de este modo, proseguir a reconocer los métodos de enseñanza aptos para la enseñanza.

Dentro de estos métodos se pueden encontrar diferentes clasificaciones para aplicarlos al proceso de enseñanza – aprendizaje así, Olmedo (2013) establece al menos dos tipos imprescindibles, el tradicionalista y el constructivista, el primero se basa en un aprendizaje cuantitativo, en donde el docente es el único conocedor de los contenidos educativos y el estudiante actúa como un ser pasivo, y el segundo, basando el aprendizaje en la comprensión, significado y la construcción del propio conocimiento de cada individuo, tomando al docente como mediador.

Dichos métodos educativos son los que en la gran mayoría se aplican dentro de la enseñanza pero, esto no quiere decir que sean los únicos, puesto que al existir una gran variedad, el docente es el encargado de indagar y seleccionar los que mejor se ajuste a su metodología, los mismos que permitan mejorar el proceso educativo con características particulares en cada realidad educativa y contribuyan a formar capacidades o habilidades en el aprendizaje del estudiante.

De modo que, una vez que el docente ha conseguido consolidar todos estos apartados dentro de su metodología de enseñanza, con el uso de técnicas y estrategias educativas que promuevan actividades productivas capaces de contribuir al aprendizaje de los estudiantes de una manera reflexiva y comprensiva. Es relevante buscar la mejor manera de hacer llegar las ideas y pensamientos a cada sujeto de aprendizaje, es allí donde entra el término de recursos educativos. Por lo que, Morales (2012) los define como el conjunto de medios que son utilizados para intervenir y facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje con el fin de despertar el interés en los estudiantes y mejorar la actividad docente, presentándose tanto físicos como virtuales, y adaptándose a las necesidades educativas y al contenido teórico.

Dichos recursos educativos son importantes en la enseñanza porque permiten salir de la rutina que provoca la enseñanza tradicional. Por el contrario, en los estudiantes se desarrollarán ideas productivas que beneficiarán al crecimiento intelectual, a su vez, generarán estímulos positivos por adquirir nuevos conocimientos al implicarse en primera persona con los objetos de aprendizaje, ya sea participando directa o indirectamente.

Para que el docente verifique si la metodología de enseñanza aplicada ha sido adecuada y se ha conseguido avances académicos favorables, es relevante que se compruebe esta información mediante alguna herramienta o medio, por lo que es allí donde ingresa el término de evaluación, el mismo que Lezcano y Vilanova (2017) definen como:

Un proceso que, a partir del conocimiento y comprensión de cierta información, permite emitir un juicio de valor acerca de un aspecto de la realidad en la cual se interviene en un determinado contexto socio histórico particular y que, a la vez que posibilita tomar

decisiones, exige desde el diálogo con quién esté involucrado, argumentar justificaciones del juicio de valor realizado (p. 3).

Con ello, se comprobará si el proceso educativo ha resultado favorecido con la aplicación de cierta metodología aplicada por el docente y la comprensión de los contenidos teóricos y prácticos pero, si se presenta el caso de no cumplir con lo planificado, la evaluación se la puede tomar como una forma para mejorar, orientar y colaborar al proceso educativo, fortaleciendo la metodología elaborada y organizando las actividades académicas acorde a lo evidenciado en los estudiantes, consiguiendo mejores resultados académicos.

Para llegar a evidenciar estos resultados académicos, los docentes deben tener en cuenta que la evaluación consta de un proceso en el cual se refleja los contenidos impartidos, los criterios que se evaluará, la forma de utilizar los instrumentos de evaluación y reconocer los momentos para evaluar. Por ende, el docente se debe plantear las siguientes cuestiones: ¿Qué evaluar? ¿Por qué evaluar? ¿Para qué evaluar? ¿Cómo evaluar? ¿Cuándo evaluar?

A partir de esto, el educador se encarga de planificar un proceso evaluativo en donde se refleje la organización sistemática, la respectiva información integral de los componentes que presentan el sistema educativo, la acción formativa para perfeccionar y colaborar al proceso educativo, la continuidad de evaluar durante los diferentes momentos del proceso educativo, la flexibilidad para aplicar la evaluación, y presentar un proceso de retroalimentación para desarrollar criterios constructivos en cada estudiante (Rosales, 2014). Comprendiendo estos aspectos, se conseguirá obtener los resultados de las habilidades, destrezas, capacidades, criterios y conocimientos adquiridos por el estudiantado.

Para que el docente logre llevar un proceso de enseñanza organizado, se debe planificar las actividades acorde a destrezas, criterios, recursos a utilizar e indicadores de evaluación pues, según lo formulado por el Ministerio de Educación del Ecuador ([MINEDUC], 2016a) la planificación permite estructurar y guiar el proceso de enseñanza – aprendizaje para dar cumplimiento a los objetivos educativos planteados, dando paso a reflexionar y adoptar ciertas circunstancias que se presentan en la educación, a la vez de organizar estrategias metodológicas, proyectos y procesos educativos para alcanzar un aprendizaje significativo.

Por esta razón, es importante que se organice los diferentes momentos, secuencia didáctica o fases que se presentan durante el proceso educativo, lo cual permitirá realizar ciertas actividades con un uso eficiente de tiempo, espacio y aplicación de recursos acorde a las necesidades educativas, consolidando un aprendizaje significativo pero, para lograr planificar adecuadamente los contenidos, es necesario conocer estas etapas del proceso de clase, que por lo general constan de: anticipación, construcción y consolidación.

De esta manera, Fernández (2015) expresa que durante la anticipación, el docente propone activar los conocimientos previos con el fin de rectificar ciertos datos erróneos y se presentan los contenidos u objetivos que han de utilizarse durante la enseñanza; en la construcción se desarrollan todas las actividades programadas mediante técnicas educativas para transferir los contenidos teóricos y prácticos; por último, en la consolidación se dirige al estudiante a darle sentido al aprendizaje obtenido mediante la reflexión, relación y aplicación en la vida real.

Con la información de esas fases, el docente es capaz de planificar y ejecutar las actividades que crea conveniente para la enseñanza pero, es fundamental que tenga conocimiento de ciertos elementos esenciales que se presentan al instante de planificar, ya sea como los fines o como los objetivos, contenidos, metodología, recursos y evaluación, los cuales permiten llevar un proceso de enseñanza – aprendizaje organizado y sistemático.

La planificación se puede encontrar en diferentes ámbitos a ser aplicada y cumpliendo con los niveles de concreción curricular específicos que, para el caso de la educación ecuatoriana, existen tres niveles que van desde el macro curricular, meso y microcurricular, caracterizados y abordados por diferentes apartados pero, el que mayor pertinencia tiene para la presente investigación es el tercer nivel, referente a la planificación microcurricular o de unidad didáctica en la cual, según el MINEDUC (2016a), “se basa en los documentos curriculares del segundo nivel de concreción, [...] y es elaborada por los docentes para el desarrollo de los aprendizajes a nivel de aula que responde a las necesidades e intereses de los estudiantes de cada grado” (p. 6).

La planificación microcurricular determina ciertos lineamientos propuestos por la Institución Educativa en la Planificación Curricular Institucional (PCI) pero, el MINEDUC (2016a) ha propuesto un formato en el que toma a los elementos curriculares de manera general y explica que dicho apartado debe contar con las adaptaciones curriculares que se realizarán a ciertos estudiantes con necesidades educativas asociadas o no a una discapacidad, para analizar la matriz diseñada dirigirse al Instructivo para Planificaciones Curriculares para el Sistema Nacional de Educación, Anexo N. ° 3, página 28.

Aprendizaje

Otro categoría importante dentro del proceso educativo es el aprendizaje, ya que refleja si el docente ha conseguido alcanzar los objetivos planteados con su enseñanza. De modo que, conceptualizando, el aprendizaje se refiere a “un proceso por el cual las personas van

incorporando y adquiriendo un conjunto de habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado de una actividad realizada” (Díaz, 2016, p. 16).

Como se mencionó anteriormente, este término es un proceso para incorporar, construir o adquirir ciertos conocimientos que inicia con experiencias pero, dentro de este proceso existen varios tipos de aprendizajes que cumplen con las diferentes funciones para captar o procesar la información. Uno de estos tipos que se desea resaltar dentro de la presente investigación es el aprendizaje por experiencias, el mismo que según Soto *et al.* (2020) consiste en generar el conocimiento mediante experiencias impulsado por la acción, reflexión, experiencias y abstracción de diferentes escenarios, situaciones o cuestiones.

Otro tipo de aprendizaje que se destaca por ser imprescindible en la educación y que brinda resultados académicos favorables para llevarlos durante el transcurso de la vida académica es el significativo. Contreras (2016) declara que dicho aprendizaje se trata de “un proceso que consiste en reconocer el nuevo conocimiento o una nueva información a la estructura cognitiva que ya conoce el aprendiz, pero esta incorporación se realiza en una forma no arbitraria y sustancial” (p. 132).

Cada individuo presenta diferentes formas de comprender los conocimientos impartidos, por esto, es necesario tener en cuenta que no todas las personas aprenden igual, a pesar de compartir un mismo contexto, por esta razón, resulta importante para los docentes conocer sobre estilos de aprendizaje. Los estilos de aprendizaje dan cuenta de la forma en la que los seres humanos tienen mayor predisposición por adquirir los conocimientos y, por lo tanto, mayor facilidad para percibir y procesar información a fin de incorporarla al acervo intelectual del sujeto que aprende, dando lugar a indicadores capaces de guiar la manera de interpretar la realidad (Castro y Guzmán, 2015).

Existe una gran variedad de modelos que buscan analizar los ya mencionados estilos de aprendizaje, no obstante, el modelo más común identifica a cuatro estilos principales, integrando a aprendizaje visual, auditivo, lector/escritor y cinestésico, o VARK por sus siglas en inglés, propuesto por Neil Fleming y Colleen Mills (2006, como se citó en González B *et al.*, 2012), en el aprendizaje visual, los individuos adquieren los conocimientos de una manera gráfica y simbólica para reproducir la información; para el auditivo, se comprende la información mediante explicaciones orales; el lector/escritor, las personas prefieren estudiar en base a textos o alguna fuente que contenga información escrita; y el cinestésico, existe la preferencia por asimilar la información con un lenguaje no verbal mediante sensaciones, experiencias, prácticas y movimientos corporales, ya sean reales o simuladas.

Es de conocimiento que la mente humana funciona de manera diferente para procesar la información, por lo que es necesario analizar la mejor forma para que los estudiantes aprendan y adquieran los contenidos con mayor seguridad, con esta información es posible diferenciar entre estos estilos y reconocer el que sobresalga sobre los demás, sin embargo, es importante señalar que en el transcurso del aprendizaje se puede optar por cambiar el estilo aplicado, puesto que permiten esa posibilidad.

Los estilos de aprendizaje son una preferencia al momento de adquirir el conocimiento, dado que, si una persona se encuentra cómoda con un proceso por el cual le resulte mejor aprender, resultará más fácil conocer o comprender cierto contenido, por este motivo es importante reconocer cuál de estos estilos es el que mejor resultados generan a nivel personal, por ende, es recomendable dirigirse a la sitio web oficial de este estilo VARK (2014), en donde se encuentra un cuestionario para determinar el estilo de aprendizaje de un individuo.

A pesar de existir varias teorías sobre los estilos de aprendizaje y que demuestran la clasificación para adquirir nuevos conocimientos, existen algunos estudios que revelan que gran parte de las personas no solo aprenden con un solo modelo, sino que aplican varios de ellos a la vez para estudiar los contenidos. Por su parte, Gonzales A *et al.* (2012) mencionan un modelo adicional denominado aprendizaje multimodal, “en el aprendizaje es muy raro utilizar un único modo, así que se maneja un perfil de mezcla de las cuatro preferencias expresadas por VARK” (p. 150).

Como se dijo previamente, la evaluación permite al docente comprobar si la metodología aplicada es correcta y eficiente pero, el efecto que genera la enseñanza en el aprendizaje es otro aspecto importante dentro del proceso evaluativo, dado que se la toma como una herramienta formativa para que los estudiantes logren valorar su propio conocimiento con base en los resultados obtenidos, convirtiéndose en un actor activo durante la adquisición de conocimientos. En este sentido, Blanco (2017) menciona que la evaluación dentro del aprendizaje se conceptualiza como:

Un proceso que incluye valoraciones y juicios sobre el sentido de las acciones de los estudiantes, que toma en cuenta el contexto, las diferencias culturales y los ritmos de aprendizaje, y que por ello debe verse como una de las actividades que hacen parte y se desarrollan dentro del proceso formativo que se adelanta en la institución escolar (p. 61).

Además, el actual Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación Intercultural ([LOEI], 2016), en el Art. 184, manifiesta que la evaluación estudiantil debe ser tomada como “un proceso continuo de observación, valoración y registro de información que evidencia el

logro de objetivos de aprendizaje de los estudiantes y que incluye sistemas de retroalimentación, dirigidos a mejorar la metodología de enseñanza y los resultados de aprendizaje” (p. 52).

Por esta razón, es importante desarrollar un proceso evaluativo ordenado y sistemático, en donde actúen directamente docentes y estudiantes para orientar el proceso de enseñanza – aprendizaje de una manera oportuna, precisa y detallada hacia los objetivos educativos, los mismos que buscan generar avances académicos y aprendizajes significativos acorde a los criterios desarrollados y necesidades educativas.

Una vez que se tenga una idea concreta sobre los beneficios de la evaluación dentro del proceso educativo, es oportuno reconocer los diferentes tipos para evaluar los conocimientos de acuerdo al propósito para plantear esta herramienta, por lo cual, Sánchez M. (2018) los clasifican en tres momentos:

- Evaluación diagnóstica, es realizada al inicio de un curso, clase o unidad didáctica para determinar las habilidades, actitudes y nivel de conocimiento previos de cada estudiante, con el propósito de realizar adecuaciones a los contenidos o actividades para mejorar el proceso educativo.
- Evaluación formativa, es aquella que se utiliza para identificar el progreso del aprendizaje y facilitar un proceso de retroalimentación del conocimiento en relación a los logros obtenidos, deficiencias u oportunidades para mejorar la metodología docente e informar a los actores educativos del progreso.
- Evaluación sumativa, aplicada al final del curso, clase o unidad didáctica, se ejecuta para conocer los logros de aprendizaje alcanzado durante el proceso educativo y otorgar calificaciones, concluyendo si el proceso ha sido exitoso o un fracaso.

Para aplicar estos tipos de evaluación en el proceso educativo, es necesario hacer uso de ciertas técnicas e instrumentos de evaluación para medir y recolectar la información necesaria sobre el aprendizaje adquirido en relación a los contenidos, objetivos, destrezas y criterios establecidos, con lo que permitirá recabar la información pertinente para determinar si el proceso de aprendizaje ha resultado favorable o no.

De modo que, según Reyes (2016) la técnica más utilizada para comprobar si el proceso educativo ha sido positivo son las encuestas pues, permiten obtener información pertinente a los conocimientos mediante el uso de un instrumento previamente diseñado, este puede ser el cuestionario, el mismo que es formado por un conjunto de preguntas coherentes, ordenadas y estructuradas en relación a los contenidos que se desean evaluar.

En cambio, cuando el estudiante participa en el proceso evaluativo, existen otras técnicas e instrumentos para medir sus conocimientos pero, según Hamodi *et al.* (2015) la que se utiliza en la gran parte es la autoevaluación, la misma que se refiere al criterio que el alumno genera sobre su propia evidencia o producción del conocimiento mediante una auto reflexión o análisis documental.

Es considerable plantearse un proceso evaluativo que se pueda llevar de una manera ordenada y sistemática, con el fin de generar criterios y competencias educativas para impulsar el aprendizaje significativo en cada individuo y, al hablar de aprovechar los medios tecnológicos dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje, es fundamental de incorporarlos dentro de la educación para terminar con los métodos tradicionalistas, con el fin de impulsar aspectos positivos en los estudiantes, como motivar o incentivar el conocimiento.

Por esta razón, la evaluación puede llevarse a cabo por los medios tecnológicos, así como lo afirma Colmenares (2012), dado que existe la posibilidad de evaluar el proceso de aprendizaje mediante el uso de recursos tecnológicos que, a su vez, impulsen el protagonismo del estudiante y el desarrollo de competencias educativas, generando diferentes puntos positivos, como mejorar la autonomía académica, aprender a un ritmo determinado y motivar por adquirir nuevos conocimientos.

Los conocimientos adquiridos por los individuos se evidencian en el desempeño académico, como mencionan Quintero y Orozco (2013), debido a que presentan los resultados del conocimiento obtenido por los estudiantes en una temática de estudio, implicando criterios de los docentes para realizar reflexiones del proceso académico y determinar nuevas formas de aprendizaje en relación a las características del educando.

Además de esto, los conocimientos se pueden comprobar mediante el rendimiento académico del individuo pues, con este aspecto dinámico que responde a las capacidades, actitudes, destrezas y habilidades que los estudiantes han logrado obtener, reflejan el aprovechamiento de influencias empleadas durante el proceso de enseñanza – aprendizaje con acumulación en los diferentes ámbitos cognitivos y valora la responsabilidad en la formación estudiantil en función a un modelo social (Albán y Calero, 2017).

De esta manera, el desempeño estudiantil y el rendimiento académico tratan de medir los conocimientos para comprobar si el proceso de enseñanza – aprendizaje ha resultado adecuado, por ello el Reglamento General de la LOEI (2016) establece en el Art. 193 que con estos parámetros se obtendrá una concepción de los aspectos alcanzados por los individuos en cada nivel de educación, en donde se logre cumplir con objetivos de aprendizaje definidos en cada unidad, programa de asignaturas o área de conocimiento establecido en cada nivel y

subnivel del Sistema Nacional de Educación. En consecuencia, el rendimiento académico es determinado en una escala de valoración propuesta por el Ministerio de Educación para cada nivel de educación, siendo el básico elemental, media, superior y el Bachillerato.

Tabla 1

Escala de calificaciones

INDICADORES	ESCALAS	
	Cualitativa	Cuantitativa
Domina los aprendizajes requeridos	DAR	10,00 – 9,00
Alcanza los aprendizajes requeridos	AAR	8,99 – 7,00
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	PAR	6,99 – 4,01
No alcanza los aprendizajes requeridos	NAAR	≤ 4

Nota. Tomado del Reglamento General de la LOEI (2016), Art. 194.

Estos alcances académicos serán mejores cuando los estudiantes presenten un grado de motivación significativo en el transcurso del proceso de aprendizaje pues, al mostrar un estado anímico activo y progresivo con diferentes procedimientos pedagógicos, la conducta que se desarrolla ayudará a realizar acciones oportunas de aprendizaje, dejando de lado los problemas de adquisición y uso de capacidades deficientes.

Aprendizaje de Electricidad y Magnetismo

Como se dijo anteriormente, el aprendizaje es un proceso que produce conocimientos sobre cierto contenido científico y teórico para formar parte de las habilidades, actitudes, valores y comportamiento de cada individuo. Uno de estos contenidos dentro de la realidad educativa es la Electricidad y Magnetismo pues, mediante esta parte de la Física se pueden obtener ideas, criterios o habilidades sobre conceptos y funcionamiento que ocasionan ciertos fenómenos físicos que serán de ayuda para la vida profesional de cada individuo.

Por esta razón, al momento generar aprendizajes de la Electricidad y Magnetismo, se obtendrán criterios de los contenidos teóricos y prácticos para futuros estudios en una carrera universitaria, generando nuevas fronteras de estudio, a su vez, mediante la adquisición de esta información, se obtendrán nuevos conocimientos y reforzar las ideas que se acarrea en el subconsciente, fortaleciendo las habilidades, criterios, destrezas y conductas mediante la comprensión del comportamiento y funcionamiento de dispositivos eléctricos, motores y aparatos electromagnéticos u otro medio que transmita energía usados en la vida cotidiana.

El MINEDUC (2013) analiza que, los conceptos de Electricidad y Magnetismo permiten conocer y entender ciertos fenómenos eléctricos, el comportamiento que tienen estos, las causas y consecuencias de utilizar corriente eléctrica, funcionamiento de aparatos eléctricos,

entre otros. Para llegar a conseguir la comprensión e interés por adquirir estos conocimientos, es necesario impartir una enseñanza a través de una correcta metodología docente, en donde esté presente el dominio del tema y los aportes pedagógicos que se deben tomar en cuenta.

A la par de esto, el MINEDUC (2016b), dentro del currículo nacional, menciona que la Electricidad y Magnetismo es una temática de la asignatura de Física, la cual pertenece al área de Ciencias Naturales, que se fundamenta por un método científico, experimentación, indagación, pensamiento crítico y el uso de las nuevas TIC, dando lugar al enfoque pedagógico denominado como alfabetización científica y la formación científico – tecnológico de cada estudiante.

Además de esto, el currículo nacional integra diferentes puntos que complementan a la Física, siendo estos: el perfil de salida, objetivos integradores de los subniveles y objetivos generales por cada área de conocimiento, destrezas con criterios de desempeño, orientaciones metodológicas y criterios e indicadores de evaluación. En cada uno de ellos se reflejan los aspectos que contribuyen para planificar y orientar el proceso de enseñanza – aprendizaje sobre la Electricidad y Magnetismo.

Recursos Didácticos en Línea

Una parte importante dentro de la enseñanza y que forma parte de la planificación curricular son los recursos educativos, ya que permiten conducir al proceso educativo hacia nuevas experiencias o formas de transmitir o adquirir los conocimientos con métodos innovadores, llevar los contenidos teóricos a la práctica para fortalecer el aprendizaje del estudiante mediante experiencias, generando aspectos positivos y potenciando las competencias educativas.

Por ello, al compartir la concepción de los recursos educativos con la didáctica, da origen a los recursos educativos didácticos o, simplemente, recurso didácticos, los mismos que integran a un conjunto de medios para intervenir y facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje, mediante procesos o modos de enseñanza para desarrollar una formación progresiva y dinámica del educando, con el fin de generar estímulos positivos en ellos y mejorar la metodología docente.

Dentro de los recursos didácticos existe una gran variedad, que se los pueden clasificar acorde a su utilización, por lo que Tello (2017) presenta una forma de categorizarlos, comenzando por los recursos impresos que aportan medios con textos, los recursos audiovisuales aportan una serie de técnicas visuales y auditivas, los recursos realistas se

componen de instrumentos manipulables, y los recursos informáticos incorpora a las TIC al proceso educativo.

En esta última categoría, permite al proceso educativo generar entornos de aprendizaje innovadores, colaborando al docente aplicar metodologías innovadoras para lograr que los estudiantes generen aprendizajes significativos, dado que los recursos didácticos virtuales o en línea son los encargados de portar contenidos digitales, incorporando las TIC y facilitando la interpretación del aprendizaje, a su vez, cuentan con los medios necesarios para que el docente pueda transmitir información (Torres y Martínez, 2019).

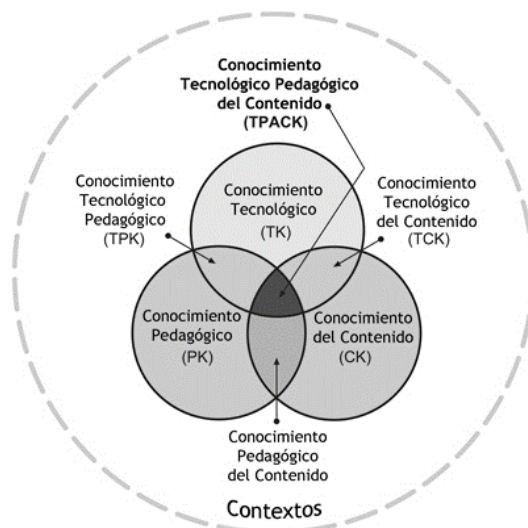
De esta manera, los recursos didácticos en línea permiten producir y facilitar un proceso educativo con grandes avances académicos y metodologías innovadoras para la formación de las personas, siendo importante incorporar las TIC dentro de la educación. Rodríguez *et al.* (2017) mencionan que dichas TIC son un conjunto de medios o herramientas tecnológicas que permiten crear, apoyar, desarrollar y fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje mediante la generación y adquisición de conocimiento con habilidades y destrezas comunicativas entre docente y estudiante.

Los recursos didácticos en línea presentan varios aspectos que contribuyen al proceso educativo pero, para conseguir aprovechar todos sus beneficios y desarrollar un aprendizaje significativo, es importante que el docente domine ciertos elementos para establecer correcta una metodología educativa, involucrando el dominio de los contenidos teóricos y prácticos, los aportes pedagógicos para impartir los conocimientos y ciertos criterios indispensables sobre las TIC.

Para ello, se ha visto conveniente desarrollar varios estudios para contextualizar y facilitar el proceso de enseñanza con el uso de recursos didácticos en línea, uno de ellos es el modelo TPACK, el mismo que fue elaborado por Mishra y Koehler, en donde se apoyan en el análisis del conocimiento didáctico del contenido que los docentes deben presentar al momento de incorporar las TIC dentro del proceso de enseñanza de forma eficaz, presentando la comprensión requerido de los modelos tecnológicos, pedagógicos y de contenido, generando aprendizajes significativos en estudiantes (Samperio y Barragán, 2018).

Figura 1

Modelo TPACK



Nota. La figura muestra los tipos de conocimientos que el docente debe dominar al aplicar el modelo TPACK. Fuente: Posada (2013).

Bajo este contexto, la incorporación de los recursos didácticos en línea beneficiará a la educación de una forma significativa, en vista de que incorpora una serie de medios o elementos con la información pertinente que permite generar avances académicos favorables y enriquecedores para complementar el aprendizaje. Al igual para el docente, debido a que fortalece su enseñanza, brindan nuevas formas de enseñanza y generan conocimientos con estímulos positivos en los educandos.

Pasos para Seleccionar los Recursos Didácticos en Línea

Los docentes, al verse implicados en las nuevas formas de aprendizaje, necesitan determinar un cierto método de enseñanza que les permita agregar dichos recursos, llegando a aceptar las oportunidades que les presentan los sitios web y también teniendo presente los inconvenientes que pueden suceder al momento de hacerlo.

Así, Vargas (2017) presenta tres etapas específicas para que los docentes logren seleccionar correctamente los recursos según los criterios y adaptación específicas de su enseñanza:

- Etapa de selección, se dedica a indagar y encontrar ciertos recursos en línea que mejor se acoplen con el dominio del conocimiento, ya sea pedagógicos o técnicos en la enseñanza.

- Etapa de composición, se dedica a la incorporación de los recursos seleccionados dentro de la estructura de los requisitos pedagógicos y cumplir con los soportes tecnológicos.
- Etapa de evaluación, se dedica a presentarlos y controlar si las características del recurso utilizado satisfacen las exigencias de los estudiantes, examinando la calidad y utilidad que tienen.

Una vez comprendidas todas estas etapas, los docentes pueden reunir varios recursos didácticos en línea, con la finalidad de que los estudiantes tengan una educación provechosa y significativa, generando conocimientos basados en experiencias y competencias didácticas en las que estos se sientan cómodos en su aprendizaje.

Aporte Didáctico – Pedagógico de los Recursos Didácticos en Línea

La implementación de estos recursos didácticos en línea dentro de la educación le brinda un gran aporte pedagógico y didáctico al proceso de enseñanza – aprendizaje, pues ayudan a dar salida a la educación tradicional, procurando una visión más prometedora de la enseñanza y formando a individuos con grandes conocimientos, ya sea para mejorar el rendimiento, aprendizaje activo, motivación y satisfacción con la metodología experimentada (Sacristán *et al.*, 2017).

Partiendo de esto, se dice que los recursos didácticos en línea serán de utilidad para aplicarlos en el proceso educativo, sin embargo, en esta investigación se fija la atención en el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo, debido a la funcionalidad y componentes didácticos que estos tienen, permitiendo conocer y analizar los diferentes medios o contenidos que la conforman a esta ciencia, desarrollando ciertos beneficios, como son:

- Sirven para adquirir conocimientos basados en la experiencia y reforzarlos, lo que ayuda a que los estudiantes los conserven y tengan aprendizajes significativos.
- Brindan nuevas formas para construir y desarrollar habilidades, intelecto, destrezas y hábitos de estudio, en donde el estudiante sea un sujeto activo e investigativo.
- Se logra alcanzar grandes conocimientos en un lapso de tiempo corto, permitiendo descubrir nuevos aspectos en los estudiantes y desarrollar los contenidos fácilmente.
- Permiten retroalimentar los conocimientos en el momento que se presentan los errores, logrando afianzar el desarrollo cognitivo e integral.

- Logran despertar el interés y desarrollar estímulos positivos por adquirir nuevos conocimientos, como el de Electricidad y Magnetismo.

Al aplicar los recursos didácticos en línea dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje de Electricidad y Magnetismo, es importante dominar los contenidos teóricos y tecnológicos en conjunto con una metodología docente activa y productiva, resultará fácil diseñar, seleccionar y crear actividades con la aplicación de recursos con las herramientas virtuales, lo que generará aprendizajes significativos con habilidades, destrezas, criterios y potencias educativas positivas para dominar los contenidos teóricos y llevarlos a la práctica.

Para ello, es necesario tener en cuenta que los recursos didácticos deben apoyarse en criterios de selección para aplicarlos dentro de la enseñanza, como: plantear objetivos concretos con características que abarquen los contenidos teóricos; una interfaz simple y dinámica para manejarlos; tener conexión a internet, ya sea para descargar los software o usarlos, para ello se debe considerar que se encuentran gratuitos y de paga; presenten características para aplicarse para un nivel medio de estudio; y aplicarlos en periodos de tiempo específicos.

Recursos Didácticos en Línea para el Aprendizaje de Electricidad y Magnetismo

Los recursos didácticos facilitan la transmisión e interpretación de conocimientos, en donde convierten a los estudiantes en actores activos y participativos. La Electricidad y Magnetismo como parte de la Física, deben ser abordarlos a través de la fundamentación conceptual y la experimentación y gracias a los avances tecnológicos, se pueden encontrar varios recursos para estudiar esta ciencia.

El MINEDUC (2020), desde el contexto de la educación del Ecuador, propone diferentes plataformas digitales, de libre acceso y gratuitas hacia la comunidad educativa, tales recursos son la plataforma web MOI y el portal El Mundo Virtual de Eugenia, lo que permite fortalecer la labor pedagógica docente y destinar espacios para potenciar su uso.

Por otra parte, con base en estudios realizados se han encontrado diferentes recursos didácticos en línea que contribuyen satisfactoriamente al aprendizaje a través de herramientas digitales, tales como Canva o Prezi, debido a que como mencionan Arcentales *et al.* (2020) y Vargas (2017), generan estrategias, actividades, habilidades y capacidades favorables en docentes y estudiantes para desarrollar la creatividad, originalidad y el trabajo colaborativo. En otro ámbito, en la investigación Sánchez M F *et al.* (2020) se analiza a la plataforma de videos YouTube y se obtuvo reflexiones documentales positivas para el proceso educativo, lo que refleja ser un medio adecuado para desarrollar aprendizajes significativos.

En estudios como los de Carrión *et al.* (2020); Pramila *et al.* (2015); Marinho y Oliveira (2017) mencionan que los recursos didácticos virtuales con mayor relevancia en el aprendizaje son PhET, CircuitLab y DcAcLab, los cuales permiten estimular, motivar, fortalecer y asegurar conocimientos basados en la tecnología e informática mediante simulaciones didácticas con estos medios de fácil acceso y gratuitos.

Desde otro punto de vista, en estudios realizados por Pérez *et al.* (2021); Qquea (2020); Estrella (2016); y Saquicela (2010) se analizan softwares que necesitan ser instalados en dispositivos, como EveryCircuit, Proteus, Pspice y Modellus, en donde se encuentra que posibilitan mejorar la interacción y comunicación dentro del proceso educativo, por su parte, el estudiante desarrollará destrezas y capacidades por vía de la recreación de animaciones, lo que favorecerá al conocimiento para futuros profesionales.

Otro tipo de recursos que abordan los contenidos de Electricidad y Magnetismo para darles un valor didáctico y entretenido son los juegos educativos virtuales que, por diferentes investigaciones, como las de Rincón (2021); Osorio (2012); y Guale (2022), se identifican a ComPADRE, Cokitos y Wordwall como sitios web que fortalecen lazos académicos entre docente y estudiante mediante la interacción y comunicación, formando un ambiente educativo dinámico, interesante y empático para garantizar avances significativos en el conocimiento.

De este modo, existen varios recursos didácticos en línea que contribuyen al aprendizaje pero, los que se destacan por tener mayor influencia fueron los mencionados y para aplicarlos en la educación es importante tener en cuenta la disposición de cada individuo y realidad educativa. Por esta razón, a continuación se los presentan asociados a dos alternativas de funcionamiento: recursos didácticos en línea con conexión a internet o sin conexión a internet.

Recursos Didácticos en Línea con Conexión a Internet

Dentro de estos recursos, se toman aquellos que se encuentran en páginas web, sin la necesidad de descargar o instalar algún software en el equipo tecnológico, tales como:

- Canva, se define como una herramienta de diseño y publicación de manera virtual que desea presentar diferentes diseños para todo el público del mundo, permitiendo diseñar y publicar en cualquier lugar (Canva, 2021).
- YouTube, es un servicio en un sitio web que posibilita descubrir, observar y compartir videos para conectar a las personas de todo el mundo con el fin de informar e inspirar mutuamente (YouTube, 2005).

- PhET, es una colección de simuladores gratuitos, interactivos, científicos y matemáticos que proporcionan actividades divertidas, gratuitas, interactivas y basadas en la investigación para todo público (PhET, 2012).
- CircuitLab, es un sitio web que proporciona herramientas en línea para diseñar y analizar los sistemas analógicos y digitales de los circuitos eléctricos con el propósito de capturar esquemáticamente para compartir o discutir los diseños eléctricos y simular los componentes de un circuito, interactuando con el diseño y aprendiendo la electrónica (CircuitLab, 2008).
- DcAcLab, es un sitio web con una interfaz sencilla y fácil de usar destinado para simular y estudiar circuitos eléctricos en línea, facilitando el proceso de enseñanza al brindar la interactividad y resultados de los componentes o herramientas eléctricas de medición en tiempo real, brindando al estudiante grandes conocimientos y experimentaciones (DcAcLab, 2015).
- ComPADRE, es una biblioteca digital que colecciona recursos educativos diseñado por una Asociación Estadounidense de Profesores de Física, o AAPT por sus siglas en inglés, que son utilizados por investigadores, docentes y estudiantes de Física y Anatomía para colaborar en su proceso educativo mediante la búsqueda y uso de dichos recursos de alta calidad adaptados a las necesidades específicas (ComPADRE, 2006).
- Cokitos, es una página web desarrollada en el 2011 que plantea recopilar juegos educativos en diferentes organismos, con el propósito de agrupar recursos educativos e interactivos en un mismo lugar para facilitar su accesibilidad (Cokitos, 2020).

Recursos Didácticos en Línea sin Conexión a Internet

Son todos aquellos que para su funcionamiento requieren de una instalación en el dispositivo donde se los va a utilizar. Los dispositivos pueden ser computadores, celulares o tabletas, se encuentran los siguientes:

- Prezi, es una herramienta de presentación virtual que posibilita conectar y colaborar a las personas de todo el mundo, contando con una versión en línea y un software para descargar en los dispositivos electrónicos (Prezi, 2008).
- EveryCircuit, es un simulador de circuitos interactivos y de fácil uso, al igual de contar con herramientas para capturar los esquemas eléctricos, que permite

visualizar dinámicamente ideas de diseños, crea un propio circuito y aprender a la electricidad a medida que se experimenta, disponible en línea en navegadores y en forma de software para instalar en los dispositivos (EveryCircuit, 2012).

- Proteus, es una aplicación completa en la que se aprende a diseñar circuitos eléctricos fácilmente y entretenido, que cuenta con una gran variedad de elementos eléctricos, permitiendo realizar simulaciones para facilitar la comprensión de la Electricidad y Magnetismo.
- PSpice, es un software con una tecnología de simulación que combina motores de señal mixta y analógica, ofreciendo encontrar y solucionar problemas de diseños eléctricos mediante la exploración, desarrollo y verificación de los circuitos eléctricos, disponible para descargar en los dispositivos (PSpice, 2016)
- Modellus, definiéndose como un simulador informático para la enseñanza de la Física, fácil de usar y que no es necesario tener conocimientos específicos en informática, en donde se pueden realizar prácticas y experimentación a través de animaciones para cubrir las ideas y necesidades educativas (Saquicela, 2010).
- Wordwall, es un software que permite al docente crear, ejecutar y desarrollar juegos interactivos desde cualquier dispositivo, en donde los estudiantes pueden realizar actividades entretenidas y coordinadas, a la par cuenta con materiales didácticos que se pueden imprimir para acompañar el proceso educativo (Wordwall, 2021).

Importancia de los Recursos Didácticos en Línea en la Educación

Según el Colectivo Educación Infantil y TIC (2014), los recursos didácticos en línea son importantes para favorecer el proceso educativo porque posibilitan la comunicación entre el docente y estudiante, además, es conveniente reconocer que los estudiantes se desarrollan en una época digital y con grandes avances tecnológicos, por este motivo, la educación tiene que avanzar al ritmo de esta realidad para no quedar fuera de contexto y alcanzar conocimientos significativos en los estudiantes.

En consecuencia, se dice que los recursos didácticos virtuales son de gran relevancia dentro del proceso educativo, debido a que colaboran en las labores del docente al momento de impartir los conocimientos y reforzar las ideas con respecto a la comprensión práctica o experimental, desarrollando habilidades y capacidades favorables en el estudiante para generar aprendizajes significativos.

La incorporación de estos recursos en la educación resultarán positivos y fáciles de adaptarlos a la realidad institucional, ya sea para los docentes al indagar entre la variedad de recursos para aplicarlos en su enseñanza pero, teniendo en cuenta las limitaciones que presentan, como el idioma, los conocimientos para usarlos y la manera de aplicarlos en el proceso, promoviendo la colaboración y competencias educativas; como para los estudiantes al realizar actividades en plataformas entretenidas y apartarse de lo cotidiano, o se pueda utilizar estos instrumentos al momento de evaluar, facilitando la obtención de resultados sobre los conocimientos adquiridos.

Esto es posible por la razón de que los recursos didácticos virtuales cuentan con algunas características, como ser herramientas innovadoras y creativas, lo que permite obtener aprendizajes de los acontecimientos del exterior; además, tienen mayor influencia y beneficios en el campo educativo en los que se incorporan, convirtiéndolos accesibles y dinámicos; presentan medios de comunicación e información, lo que concede el intercambio de conocimientos entre usuarios mediante dispositivos tecnológicos (Loor *et al.*, 2021).

Además, la aplicación de los recursos en la educación presencial tiene ventajas, como permitir diseñar, seleccionar y crear contenidos, actividades y recursos materiales mediante herramientas virtuales, fortaleciendo al proceso educativo de enseñanza – aprendizaje con el uso de las TIC, desarrollándose a través de un enfoque flexible, interactivo y adaptativo a las características de los estudiantes, permitiendo generar sus propios conocimientos, habilidades y potenciar convicciones a través de conceptualizar, valorar, asimilar y desarrollar criterios de los contenidos aprendidos (Antonio, 2020).

Los recursos didácticos en línea no solo permiten desarrollar avances académicos y motivar al estudiante, sino que también presentan algunos beneficios para los docentes como diseñar actividades de enseñanza con oportunidades y desafíos favorables para mejorar el proceso; indagando, analizando y diseñando estrategias de estudio que les proporcionan estos recursos para mejorar el proceso educativo.

Sin embargo, no todo es positivo, debido a que existen algunas desventajas o riesgos que el docente debe tener cuidado y saber cómo manejarlos, tales como lo afirman Silva y Salgado (2014), es necesario contar de conexión a internet, tener en cuenta que la clase no se debe convertir en conferencia, se requiere de un gran trabajo para buscar y seleccionar los recursos adecuados; resulta difícil dar un espacio en el que se apliquen estos recursos durante la enseñanza, pues, los docentes necesitan de periodos de tiempo prudentes. Es así que, el uso e implementación de estos recursos didácticos son una gran estrategia de aprendizaje, siempre y cuando se tome en cuenta todos estos parámetros.

5. Metodología

La presente investigación tiene un enfoque cualitativo, de tipo documental con diseño no experimental. En donde, el método de investigación utilizado fue la revisión documental, con la aplicación de las técnicas del análisis documental y el fichaje. De este modo, como instrumentos de recolección de la información se utilizó bitácoras de búsqueda y ficha de registro de datos, los mismos que sirvieron de ayuda para registrar la información de diferentes fuentes primarias sobre recursos didácticos en línea que permiten mejorar el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo en estudiantes de Primer Año de BGU.

La investigación se estructuró haciendo énfasis en tres etapas. En la primera se realizó la recolección de información de diferentes fuentes bibliográficas, la cual fue recolectada mediante búsquedas en diferentes bases de datos como: Dialnet, Redalyc, Academia.edu y RefSeek; y como motores de búsqueda: Google Académico, Scielo, ResearchGate y repositorios o bibliotecas digitales de universidades; los mismos que cuentan con una gran variedad de libros, artículos científicos, documentos, tesis de grado, doctorado o maestrías.

En estas bases de datos y buscadores se consideraron los siguientes términos generales: “Proceso de enseñanza – aprendizaje”, “metodología docente”, “recursos educativos”, “recursos didácticos en línea”, “criterios para los recursos virtuales”, “evaluación de conocimientos”. Dentro de estos términos se aplicaron filtros de búsqueda para recolectar la información pertinente, entre los que constan: tipo de documento; relevancia de la información; año de publicación, considerando principalmente documentos que se encuentren entre el 2012 y el 2022, aunque también se incluyó bibliografía fuera de este intervalo, debido a que proporcionaron criterios científicos específicos; idioma; disciplina de la temática; y resumen. De igual manera, se hizo uso de ecuaciones de búsqueda que permitió combinar palabras claves y usar operadores lógicos (“ ”, +, -, *, and, or, not), como: (Recursos didácticos virtuales + “Recursos que mejoran el aprendizaje”), (Estudios de los recursos didácticos en línea + “Importancia de los recursos”), (Recursos para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo + “Resultados favorables en el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo”), lo que facilitó optimizar los resultados encontrados.

Con la información recolectada se prosiguió a la segunda etapa, en donde se organizó, registró y sistematizó los datos de las fuentes consultadas mediante los instrumentos mencionados: bitácoras de búsquedas y fichas de registro de datos, realizadas en tablas de Word para mejorar la redacción de la fundamentación teórica e integrar referencias bibliográficas generadas por dicho software pero adaptando estos datos arrojados a APA séptima edición.

Dentro de las bitácoras constan apartados como: aspecto a consultar, autor, título, fecha de publicación, sitio consultado, editorial, número de edición o impresión, enlace y preguntas características, mismas que se pueden revisar en el Anexo 2. Por otro lado, en las fichas de registro de datos se consideraron puntos como: codificación, comentarios, contenido, cita y referencia (Anexo 3).

Mediante estos instrumentos y considerando las categorías conceptuales de la investigación: *Recursos didácticos en línea y Aprendizaje de Electricidad y Magnetismo*; y en relación con los objetivos específicos, se estimaron algunos criterios para seleccionar los contenidos, en donde se consideró: libros, artículos revisados por pares, tesis de licenciatura o maestría, la información recolectada fue clara y concisa, que se relacione con el tema u objetivos de investigación y que aporte significativamente a la investigación.

En la tercera etapa, con base en la lectura comprensiva, reflexiva y crítica de la información, se escogió ciertas ideas o argumentos para redactar y sustentar la fundamentación teórica, contando con secciones que van desde el proceso de enseñanza – aprendizaje, aprendizaje de Electricidad y Magnetismo, recursos didácticos en línea, recursos didácticos en línea para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo, y la importancia de los recursos didácticos en línea en la educación. Además, se hizo énfasis en ciertos componentes que integran el Currículo Nacional, Ministerios de Educación, leyes y reglamentos de educación para reforzar la investigación y conocer la realidad educativa dentro del contexto de Ecuador.

Luego de recolectar toda la información se procedió a presentar el informe de los resultados de la investigación mediante organizadores gráficos realizados en el software Word y que son relacionados con los objetivos de estudio para proceder a discutirlos a la luz de los resultados y el criterio del investigador.

Finalmente, se dio paso a elaborar una propuesta para diagnosticar y conocer los alcances académicos que generan los recursos didácticos en línea sobre el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo (Anexo 1). La propuesta consta de una planificación microcurricular de unidad didáctica y un cuestionario que se divide en dos dimensiones: conceptual y resolución de problemas. En la primera se evalúa la parte teórica y en la segunda corresponde a la parte procedimental.

6. Resultados

Luego de analizar y seleccionar la información conveniente para conceptualizar y componer las dos categorías que fundamentan la presente investigación: *Recursos didácticos en línea y Aprendizaje de Electricidad y Magnetismo*, se dio paso a distribuirla en relación a los dos primeros objetivos específicos: identificar los recursos didácticos en línea más adecuados para mejorar el aprendizaje de electricidad y magnetismo en los estudiantes del Primer Año de BGU; y determinar la importancia del uso de recursos didácticos en línea en el proceso de enseñanza – aprendizaje de electricidad y magnetismo en los estudiantes del Primer Año de BGU. Se obtuvo un total de 67 documentos que sustentaron el presente estudio, de los cuales 29 de ellos aportan al cumplimiento de dichos objetivos. Por su parte, los 38 restantes corresponden a términos que dan soporte a la investigación.

Para alcanzar el primer objetivo específico, en la Tabla 2 se resume los principales resultados a los que han llegado algunos autores tomados en cuenta, contrastándolos en función a los criterios de selección estimados, como: libros, artículos revisados por pares, tesis de licenciatura o maestría, la información recolectada fue clara y concisa, que se relacione con el tema u objetivos de investigación y que aporte significativamente a la investigación. Con esto, se logró identificar a los recursos didácticos en línea que contribuyen al aprendizaje de Física, concretamente en la Electricidad y Magnetismo.

Tabla 2

Principales resultados de investigaciones

Autores	Principales resultados
Arcentales <i>et al.</i> (2020)	Los estudiantes, al ser competentes en el manejo de las herramientas tecnológicas, desarrollan habilidades y capacidades que fomentan la creatividad, motivación, interacción mediante el manejo de los recursos de Canva.
Sánchez M F <i>et al.</i> (2020)	El empleo de YouTube en la práctica docente demuestra que se cumplen los objetivos propuestos que pretenden estimular el intelecto del estudiante a través reflexiones, interacciones y participación.
Vargas (2017)	Los recursos educativos fortalecen el proceso de enseñanza y aprendizaje de una manera significativa, permitiendo articular elementos que intervienen en los contenidos teóricos para llevarlos a la práctica y simulaciones.
Carrión <i>et al.</i> (2020)	La aplicación del simulador PhET en las asignaturas experimentales contribuyen al interés y motivación del estudiante y desarrolla el pensamiento crítico, lo que mejora el aprendizaje y permite salir del tradicionalismo.
Pramila <i>et al.</i> (2015)	Mediante el análisis de circuitos eléctricos, en donde se realizó un ejercicio de forma tradicional y se lo comparó con el uso del simulador CircuitLab, se encontró que en ambos métodos se obtiene el mismo resultado.

Marinho y Oliveira (2017)	Con el uso de softwares, como DcAcLab, se encontró que el aprendizaje resultará favorecido, ya que los estudiantes se sienten motivados y entusiasmados por conocer los contenidos estudiados o realizar actividades propuestas.
Pérez <i>et al.</i> (2021)	La aplicación EveryCircuit resulta ser una herramienta útil para la comprensión de los circuitos eléctricos, debido a que posibilita contrastar lo teórico con lo práctico, motivar al estudiante, preparar el conocimiento a futuras disciplinas y sirve como instrumento para medir los conocimientos.
Qquea (2020)	El uso del simulador Proteus permite al estudiante visualizar e interactuar con circuitos eléctricos para relacionar los contenidos teóricos con el software y desarrollar aprendizajes significativos, a la par de reforzarlos.
Estrella (2016)	El simulador PSpice permite elaborar, recrear y determinar circuitos eléctricos para complementar a laboratorios y reforzando el aprendizaje del estudiante con capacidades y habilidades significativas.
Saquicela (2010)	El estudiante es capaz de desarrollar conocimientos y destrezas claros, completos, creativos, interactivos y motivadores con el uso del software Modellus, con recreación de animaciones.
Osorio (2012)	El sitio web ComPADRE colabora con la educación desde el aspecto de brindar al estudiante oportunidades del aprendizaje electrónico, en donde se encuentre varios recursos educativos en un solo sitio.
Guale (2022)	Al implementar los recursos tecnológicos dentro del proceso educativo, tomando el caso de Cokitos, se comprueba que motivan y desarrollan habilidades intelectuales y cognitivas en los individuos.
Rincón (2021)	El recurso Wordwall pretende apoyar el aprendizaje de estudiantes a través del uso de sonidos, imágenes, juegos, entre otros, lo que genera habilidades y capacidades críticas y analíticas en cada contexto del proceso educativo.

Nota. Se toman únicamente a los autores que aportan al cumplimiento del primer objetivo.

De acuerdo a la Tabla 2, se evidencia que la mayoría de los autores coinciden que recursos didácticos en línea brindan un aporte significativo al proceso de enseñanza – aprendizaje, puesto que permiten salir del tradicionalismo y fortalecer el conocimiento con habilidades, capacidades o destrezas significativas para desarrollar la creatividad, criterios, reflexión e intereses en los estudiantes, quienes se sentirán motivados y entusiasmados por realizar las actividades académicas y adquirir nuevas ideas pero, según los estudios, cada recurso cumplen diferentes funciones en diferentes ámbitos académicos, como en llevar los contenidos teóricos a la práctica, visualizar imágenes y videos, aprender mediante sonidos o juegos y organizar ideas con herramientas tecnológicas.

Con base en lo expresado, en la Tabla 3 se distribuyen a los autores de estudio que presentan resultados en sus investigaciones totalmente a favor de aplicar los recursos didácticos en línea dentro de la proceso de enseñanza – aprendizaje, mientras que existen otros que están parcialmente de utilizarlos.

Tabla 3*Resultados de la categoría conceptual: recursos didácticos en línea*

	Totalmente a favor	Parcialmente a favor
Autores	Arcentales <i>et al.</i> (2020) Vargas (2017) Carrión <i>et al.</i> (2020) Marinho y Oliveira (2017) Pérez <i>et al.</i> (2021) Estrella (2016) Saquicela (2010) Guale (2022) Rincón (2021)	Sánchez M F <i>et al.</i> (2020) Pramila <i>et al.</i> (2015) Qquea (2020) Osorio (2012)
Total	9	4

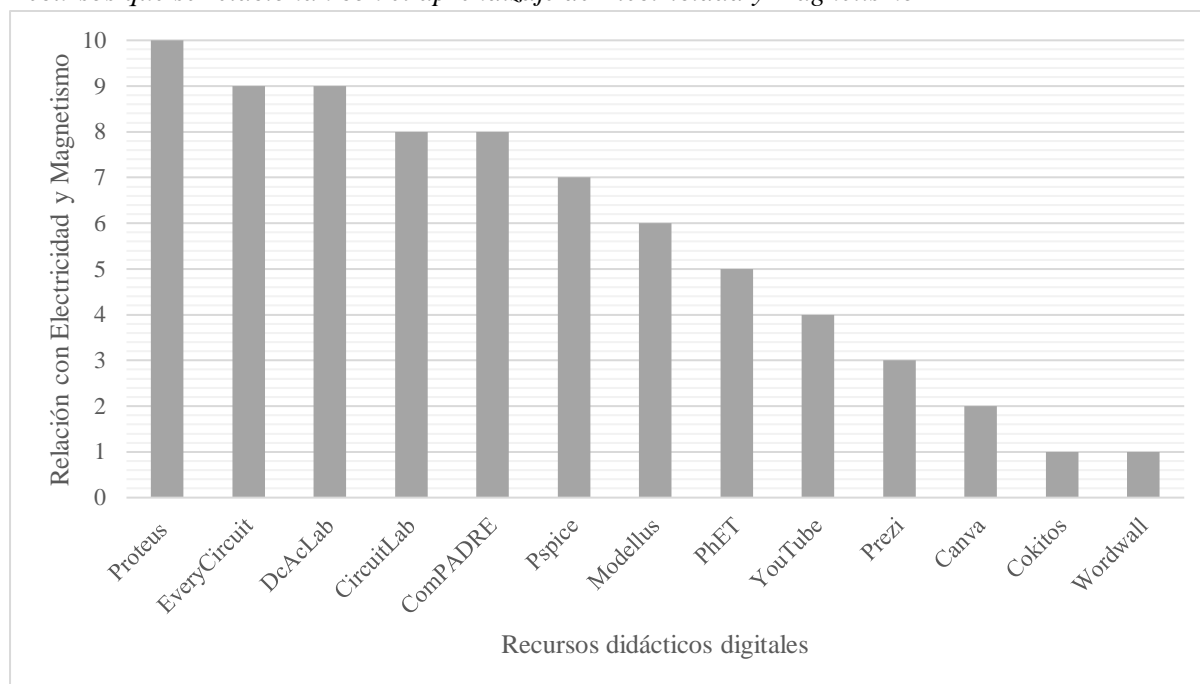
Nota. Se toman únicamente a los autores que dan contestación al primer objetivo.

Referente a la Tabla 3, se observa que un total de 69,23 % de los autores estuvieron de acuerdo en que los recursos didácticos virtuales favorecen al aprendizaje en diferentes ámbitos educativos, dando a entender que cada uno de ellos complementan al proceso educativo con habilidades, destrezas y capacidades significativas pero, un 30,77 % de ellos están parcialmente a favor de esto, debido a que en estas investigaciones se centran en analizar formas de adquirir al conocimiento, como: por medio de videos pedagógicos, organización de ideas, comprobación la aplicación de un simulador e integrar varios recursos en un solo sitio web, determinando que cada recurso cumple con ciertas funciones específicas dentro de la educación.

Se ha determinado que los recursos didácticos en línea que generan mejores resultados en el aprendizajes de las diferentes áreas de estudio son: Canva, YouTube, Prezi, PhET, CircuitLab, DcAcLab, EveryCircuit, Proteus, PSpice, Modellus, ComPADRE, Cokitos y Wordwall. Así mismo, se priorizó aquellas herramientas digitales que mejor se compatibilizan con los contenidos de Electricidad y Magnetismo, esto se logró mediante una escala de 1 a 10, en la que se valora esta relación a través de los siguientes criterios: título de la investigación, lectura del resumen, principales resultados, disciplina del estudio, autor e idioma. Dicha información se resume en la Figura 2, en donde se aprecia que el recurso Proteus es el que más se relaciona con el aprendizaje de circuitos y mediciones eléctricas, la cual es una temática importante para complementar dicha temática de la Física.

Figura 2

Recursos que se relacionan con el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo



Nota. Se organizan los recursos de acuerdo a la relación con el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.

Uno de los puntos clave para analizar recursos didácticos en línea, según los autores, es el contexto educativo, el cual puede ser entendida como la infraestructura, talento humano, recursos financieros, acceso a equipos informáticos, conexión a internet, entre otros, por esto se ha considerado diferentes alternativas de funcionamiento en la Tabla 4, determinado por la conectividad y la disponibilidad, permitiendo adaptarlos a las diferentes circunstancias de la educación. Comprobado que la mayoría de ellos requieren de conexión necesaria a internet para su uso, con un total del 53,85 %. En cambio, un 46,15 % corresponde a aquellos que presentan un software de instalación. Así mismo, se identificó que un total del 53,85 % de los recursos son de libre acceso para el público en comparación con los de pago, con un 46,15 %, lo cual constituye, ciertamente, una ventaja para la educación.

Tabla 4

Recursos didácticos en línea con dos alternativas

	Recursos con conexión a internet	Recursos sin conexión a internet
Conectividad	Canva YouTube PhET CircuitLab DcAcLab ComPADRE Cokitos	Prezi EveryCircuit Proteus Pspice Modellus Wordwall

	Recursos gratuitos	Recursos de paga
Disponibilidad	YouTube	Canva
	PhET	Prezi
	CircuitLab	Proteus
	ComPADRE	EveryCircuit
	Cokitos	PSpice
	Modellus	DcAcLab
	Wordwall	

Nota. Se presentan estas dos alternativas de acuerdo a los criterios de los estudios analizados.

Para el segundo objetivo específico de la investigación, se analizaron los principales resultados e ideas que cada autor deduce acorde a los criterios de selección descritos, relacionados con la importancia que tienen los recursos didácticos en línea dentro del proceso educativo, centrando la atención en el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.

Para ello, en la Tabla 5 se detalla a los autores que determinan la importancia que tienen los recursos tecnológicos, distribuidos en 16 estudios, concluyendo que son algunos de los recursos son importantes y otros que determinan que son parcialmente importantes dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje, puesto que es necesario aplicarlos en un ambiente idóneo y con una constante formación de la sociedad educativa.

Tabla 5

Resultados a favor de los recursos didácticos en línea

	Son importantes	Parcialmente importantes
Autores	Morales (2012)	
	Blanco (2017)	
	Soto <i>et al.</i> (2020)	
	Torres y Martínez (2019)	Tello (2017)
	Rodríguez <i>et al.</i> (2017)	Samperio y Barragán (2018)
	Loor <i>et al.</i> (2021)	Colectivo Educación Infantil y TIC (2014)
	Antonio (2020)	Silva y Salgado (2014)
	Sacristán <i>et al.</i> (2017)	Colmenares (2012)
	García (2019)	
	Calderón (2016)	
Sánchez D. (2016)		
Total	11	5

Nota. Se toman únicamente a los autores que aportan al cumplimiento del segundo objetivo.

Se encuentra que el 68,75 % de los autores analizados coinciden que los recursos didácticos tecnológicos son importantes dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje, debido a que motivan al estudiante y facilitan la comprensión de los contenidos impartidos, desarrollando un aprendizaje significativo pero, un 31,25 % interpretan a dichos recursos como parcialmente importantes, debido a que resulta relevante desenvolverlos en un contexto institucional adecuado, contar con una constante formación y actualización de la enseñanza por

parte de los docentes, con dominio en el modelo TPACK, además de motivar al estudiante para que resulte interesante adquirir los nuevos conocimientos con el apoyo de estos recursos.

Basándose en estos estudios, se encontraron diferentes ideas que tienen relación con la importancia de los recursos didácticos en línea dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje de Electricidad y Magnetismo, por ende, luego de un análisis, se comprobó que dichos recursos resultan importantes pues, favorecen a la comunicación entre docente – estudiante, desarrollan habilidades y capacidades productivas con bases en la experiencia, facilita la comprensión de los contenidos con estímulos positivos, motiva al estudiante para mejorar el rendimiento académico, mejorar la metodología docente y contribuye para medir el aprendizaje.

Todo esto será positivo siempre y cuando se tengan en cuenta ciertos riesgos o peligros que presentan los recursos tecnológicos y contar con una constante formación del docente para involucrar y dominar a los contenidos teóricos con la pedagogía y tecnología, al igual, es necesario que los estudiantes generen un proceso autónomo por sí mismos, que exista motivación e interés por el uso de los recursos.

7. Discusión

Los avances tecnológicos en la actualidad cumplen un papel importante dentro de la educación, debido a que permiten innovar el proceso de enseñanza – aprendizaje de una manera significativa y analizando la realidad de los estudiantes, se distingue que la mayor parte del tiempo lo ocupan para estar conectados en las plataformas digitales, por ello es relevante realizar estudios que incorporen las TIC dentro de la educación y así, aprovechar los recursos didácticos en línea que presentan los diferentes sitios web.

Por esta razón, se considera a los recursos didácticos en línea como un complemento significativo para la educación, en donde cada uno de ellos generan diferentes formas de adquirir el conocimiento y desarrollar habilidades o destrezas que benefician al aprendizaje del estudiante, que a su vez, pueden ser utilizados para solventar los vacíos cognitivos, desmotivación y bajo rendimiento académico evidente en cada individuo.

Teniendo en cuenta el valor didáctico – pedagógico que generan los recursos tecnológicos, es oportuno aplicarlos en los diferentes contenidos científicos y teóricos de cada realidad educativa, por lo cual, centrando la atención en la temática de Electricidad y Magnetismo, se pueden encontrar una gran variedad de recursos que pueden ser aplicados en diferentes contextos escolares, tales como Proteus, EveryCircuit, DcAcLab, CircuitLab, ComPADRE, PSpice, Modellus, PhET, YouTube, Prezi, Canva, Cokitos y Wordwall, los mismos que permiten cubrir todas las necesidades académicas, tanto del estudiante como del docente.

De tal modo, uno de los puntos clave para analizar la factibilidad de los recursos didácticos en línea es la realidad educativa, que hace referencia a la infraestructura, talento humano, recursos financieros, acceso a equipos informáticos y conexión a internet. Por esto, es importante considerar recursos didácticos con alternativas de funcionamiento que incluyen: con o sin conexión a internet; y, recursos gratuitos y de paga.

En este sentido, los recursos con conexión a internet resultan ser mejores para acompañar el proceso educativo porque pueden ser usados en cualquier momento o circunstancia y es más sencillo compartirlos con cualquier individuo sin restricciones, aunque los recursos que ofrecen un software para instalar en los dispositivos tecnológicos o los denominados recursos sin conexión, permiten resolver este inconveniente.

En cambio, los recursos gratuitos son más usados dentro de la educación, debido a que permiten colaborar al proceso de enseñanza – aprendizaje con adaptaciones a cada realidad, no obstante, también se puede hacer uso de las versiones demo de los recursos de paga. Por su

parte, los recursos de paga presentan algunos beneficios adicionales, como: tener una interfaz más dinámica, o contar con acceso a todas las funcionalidades del software y que no se incluyen en los gratuitos. Así pues, las instituciones educativas son quienes deben valorar la posibilidad de inversión en este tipo de software.

Así pues, Pérez *et al.* (2021), destaca que el software EveryCircuit se puede utilizar para complementar las prácticas de laboratorios de circuitos eléctricos, es decir, los estudiantes pueden contrastar los contenidos teóricos con la práctica en dicho simulador, lo que contribuye a motivar al estudiante y preparar el conocimiento para futuras disciplinas en las que desee desenvolverse. Por su parte, Marinho y Oliveira (2017) afirman que con el software DcAcLab, mejora el entusiasmo y motivación del estudiante por conocer los contenidos teóricos y llevarlos a la práctica, contribuyen a metodologías activas para los docentes y dan una visión innovadora para salir de la educación tradicionalista.

Así mismo, Quea (2020) afirma que mediante el simulador Proteus se puede complementar el aprendizaje de circuitos y mediciones eléctricas, debido a que, mediante la visualización e interpretación de los componentes eléctricos, el estudiante mejora considerablemente el rendimiento académico, generando destrezas con habilidades y capacidades que les permite relacionar los contenidos teóricos con los apartados del software y reforzando los contenidos adquiridos en el salón de clases.

Otra forma de complementar el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo viene dada por el uso de YouTube pues, según Sánchez M F *et al.* (2020), mediante esta plataforma audiovisual, se evidencia que la práctica docente logra cumplir todos los objetivos propuestos que buscan estimular el intelecto del estudiante a través de la reflexión, interacción y participación, lo que resulta favorable para analizar cada apartado de estos contenidos teóricos y su funcionalidad en la vida cotidiana. En cambio, Osorio (2012) da otro enfoque a los recursos virtuales pues, mediante el sitio web que reúne varias herramientas y juegos didácticos denominado como ComPADRE, identifica que generan varios beneficios a la educación en diferentes contextos académicos y con oportunidad del aprendizaje electrónico a cada estudiante, lo que resulta beneficioso para cubrir cada necesidad educativa.

Por su parte, Arcentales *et al.* (2020) analiza al recurso Canva como otro medio para adquirir los nuevos conocimientos mediante el diseño de presentaciones virtuales que permiten desarrollar habilidades y capacidades que permitan fomentar la creatividad, motivación e interacción en los estudiantes, lo cual resulta beneficioso para complementar y colaborar al aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.

Los recursos didácticos tecnológicos son necesarios para acompañar y mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje, generando diferentes contribuciones al estudiante y docente por medio de la experimentación y análisis de ciertos contenidos teóricos sobre esta temática de Física, tales como brindar metodologías de enseñanza innovadoras, generar motivación e interés por adquirir dichos conocimientos, desarrollar habilidades en los educandos que aporten al aprendizaje significativo y solventar todos los problemas alrededor de la educación, siempre y cuando se tengan en cuenta a la realidad educativa.

Ante esto, Soto *et al.* (2020) determinan que el uso de la tecnología para el aprendizaje de conceptos Físicos resulta ser importante porque son una herramienta poderosa para motivar, generar mejores resultados académicos y facilitar la ejecución de actividades dentro del salón de clases, lo cual desarrollará capacidades para innovar, crear y desarrollar estrategias, metodologías y aptitudes con base en estas herramientas.

Además, contribuyen para innovar al proceso educativo con habilidades, destrezas y valores que colaboran al desarrollo del pensamiento crítico para mejorar los hábitos de estudio y adaptarse a cualquier acontecimiento que se presenta en la educación, así como lo mencionan Loo *et al.* (2021), quienes encontraron que las plataformas fueron indispensables para la educación durante la emergencia sanitaria que golpeó a la educación a partir del 2020, por lo cual, los recursos didácticos virtuales resultan necesarias e importantes para comunicar, colaborar, interactuar y optimizar el proceso educativo.

Sin embargo, a pesar de todos los beneficios encontrados, existen ciertos criterios que varios autores mencionan se deben considerar antes de utilizar los recursos tecnológicos, tal es el caso de Samperio y Barragán (2018), quienes afirman que si bien, los recursos didácticos virtuales son una buena forma para salir de la educación tradicionalista, esto requiere de una adecuada y constante capacitación, tanto a docentes como estudiantes, debido a que es imprescindible que la enseñanza se empape conocimientos tecnológicos, pedagógicos y de contenido, lo cual forma parte del modelo TPACK, contribuyendo para aprovechar los beneficios de las herramientas tecnológicas y generar aprendizajes significativos.

Por otro lado, Silva y Salgado (2014) recalcan que es necesario proponer buenas prácticas docentes con el uso de los recursos virtuales para relacionarse de mejor manera entre la tecnología y su enseñanza a través de experiencias previas, al igual de considerar una adecuada infraestructura, obtener recursos financieros adecuados implementarlos y resolver los problemas entorno al sistema educativo pues, se convierte en punto importante de resolver para que cada institución educativa implemente al proceso educativo los recursos tecnológicos.

8. Conclusiones

Luego de desarrollar el proceso de investigación, se concluye que:

- Los recursos didácticos en línea complementan significativamente al aprendizaje de Electricidad y Magnetismo en los estudiantes de primer año de BGU, pues, permiten desarrollar conocimientos, habilidades, capacidades, aptitudes y valores que fomentan el pensamiento crítico, la curiosidad, motivación e interés por la asignatura.
- Los recursos didácticos virtuales que mayor incidencia tienen dentro del aprendizaje de Electricidad y Magnetismo, son: Proteus, EveryCircuit, DcAcLab, CircuitLab, ComPADRE, PSpice, Modellus, PhET, YouTube, Prezi, Canva, Cokitos y Wordwall, puesto que permiten estructurar la información por medio de organizadores gráficos, visualizar videos pedagógicos, realizar simulaciones y verificar los datos obtenidos.
- Los recursos didácticos tecnológicos dentro del aprendizaje de Electricidad y Magnetismo son importantes por: dar cobertura a las necesidades educativas, crean espacios de comunicación, colaboración e interacción, permiten mejorar los hábitos y periodos de tiempo de estudio, y aplican estrategias innovadoras con adaptaciones a la realidad de los estudiantes, contribuyendo directamente a mejorar la metodología de enseñanza.

9. Recomendaciones

Con base en el proceso investigativo, se recomienda:

- Integrar a los recursos didácticos en línea dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje de la Electricidad y Magnetismo, conjuntamente con capacitar a la comunidad educativa para dominarlos, fortalecer la enseñanza y comprender el valor didáctico – pedagógico que presentan para aprovecharlos al máximo.
- Utilizar el recurso didáctico virtual Proteus pues, es el que mejores resultados académicos ha generado dentro de los contenidos de Electricidad y Magnetismo, además de contar con una función que permite instalar un software en un dispositivo tecnológico, lo que constituye a una ventaja para la educación.
- Emplear el recurso didáctico tecnológico Modellus dentro del aprendizaje de Electricidad y Magnetismo, ya que se ha encontrado que generan varios beneficios, cuenta con un software para instalarlo en dispositivos tecnológicos y es de libre acceso para el público, lo que constituye a una ventaja para la educación.
- Reconocer y comprender la importancia que tienen los recursos didácticos en línea pues, al comprender los beneficios que generan, el docente podrá aplicarlos dentro de la secuencia didáctica planificada en el proceso educativo y así, se logrará alcanzar avances académicos significativos en cada individuo.

10. Bibliografía

- Albán, J. y Calero, J. L. (2017). El rendimiento académico: aproximación necesaria a un problema pedagógico actual. *Revista Conrado*, 13(58), 213-220.
https://redib.org/Record/oai_articulo1263866-el-rendimiento-acad%C3%A9mico-aproximaci%C3%B3n-necesaria-a-un-problema-pedag%C3%B3gico-actual
- Antonio, T. G. (2020). *Importancia de los materiales y recursos didácticos*. CECAD.
http://cecad-uabjo.mx/recursos_didaacticos.pdf
- Arcentales, M. C., García, D. G., Cárdenas, N. M. y Erazo, J. C. (2020). Canva como estrategia didáctica en la enseñanza de Lengua y Literatura. *Cienciamatria*, 6(Extra 3), 115-138.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8318340>
- Avalos, B., García, J. E., Meckes, L. y Bellei, C. (2015). *¿Qué entiende por educación pública?* Biblioteca Digital de la Universidad Alberto Hurtado.
<https://repositorio.uahurtado.cl/handle/11242/9564>
- Barcia, J. J. y Carvajal, B. T. (2015). El Proceso de Enseñanza Aprendizaje en la Educación Superior. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 3(3), 1390-9010.
<http://refcale.ulead.edu.ec/index.php/refcale/article/view/57>
- Blanco, M. J. (2017). La evaluación al servicio del aprendizaje de todos... una evaluación inclusiva. *Boletín Redipe*, 6(8), 57-62.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6224325>
- Canva. (12 de Mayo de 2021). *El poder del diseño, al alcance de todos*.
https://www.canva.com/es_es/about/
- Carrión, F. A., García, D. G., Erazo, C. A. y Erazo, J. C. (2020). Simulador virtual PhET como estrategia metodológica para el aprendizaje de Química. *Cienciamatria*, 6(Extra 3), 193-216. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8318343>
- Castro, S. y Guzmán, B. (2015). Los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje: Una propuesta para su implementación. *Revista de Investigación* (58), 83-102.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376140372005>
- Chamorro, N. B. (2017). *Metodología docente en el desarrollo del pensamiento crítico, de los estudiantes de tercer año de bachillerato general unificado, de la Academia Militar del Valle, año lectivo 2016-2017* [Tesis de grado, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio Digital de la Universidad Central del Ecuador.
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/11105>

- CircuitLab. (19 de Mayo de 2008). *Simulación y esquemas de circuitos*.
<https://www.circuitlab.com/>
- Cokitos. (01 de Octubre de 2020). *Sobre Cokitos*. <https://www.cokitos.com/quienes-somos/>
- Colectivo Educación Infantil y TIC. (2014). Recursos educativos digitales para la educación infantil (REDEI). *Zona Próxima* (20), 1-21.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85331022002>
- Colmenares, A. (2012). Los aprendizajes en entornos virtuales evaluados bajo la concepción formadora. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 15(1), 125-134. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=217024398010>
- ComPADRE. (06 de Agosto de 2006). *Sobre la Biblioteca Digital AAPT/ComPADRE*.
<https://www.compadre.org/portal/webdocs/About.cfm>
- Contreras, F. (2016). El aprendizaje significativo y su relación con otras estrategias. *Horizonte de la Ciencia*, 6(10), 130-140.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5612845>
- DcAcLab. (18 de Mayo de 2015). *Sobre Nosotros*. https://dcaclab.com/es/about_us
- Díaz, A. V. (2016). *Proceso de Enseñanza Aprendizaje y Rendimiento Académico de Estudiantes en una Escuela de Medicina 2016* [Tesis de grado, Universidad Peruana Los Andes]. Repositorio Digital de la Universidad Peruana Los Andes.
<http://www.repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/850>
- Estrella, A. D. (2016). *Diseño e implementación de un módulo didáctico con la aplicación de los software multisim y pspice como herramientas de simulación y verificación en el laboratorio de electromecánica de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná, año 2015* [Tesis de grado, Universidad Técnica de Cotopaxi]. Repositorio Digital de la Universidad Técnica de Cotopaxi.
<http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/3397>
- EveryCircuit. (11 de Enero de 2012). *Los circuitos están mejor animados*.
<https://everycircuit.com/>
- Fernández, J. A. (2015). *Deficiencias del proceso metodológico en relación de las destrezas y estrategias, para alcanzar los estándares de aprendizaje en las matemáticas* [Tesis de grado, Universidad Técnica de Machala]. Repositorio Digital de la Universidad Técnica de Machala. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/4374>
- Gonzales, A., Ramírez, M. y Vaisman, C. (2012). Análisis de redes de estilos de aprendizaje en formación virtual de documentación. *Signo y Pensamiento*, 31(61), 142-157.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86025373009>

- González, B., Alonso, C. y Rangel, R. (2012). El modelo VARK y el diseño de cursos en línea. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 4(8). <http://revistas.unam.mx/index.php/rmbd/article/view/44282>
- Guale, C. T. (2022). *Recursos tecnológicos y comprensión lectora en los estudiantes de la escuela de educación básica Francisco de Miranda, año 2021* [Tesis de maestría, Universidad Estatal Península de Santa Elena]. Repositorio Digital de la Universidad Estatal Península de Santa Elena. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6753>
- Hamodi, C., López, V. M. y López, A. T. (2015). Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior. *Perfiles educativos*, 37(147), 146-161. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-26982015000100009&script=sci_abstract&tlng=pt
- Lezcano, L. y Vilanova, G. (2017). Instrumentos de evaluación de aprendizaje en entornos virtuales. Perspectiva de estudiantes y aportes de docentes. *Informe Científico Técnico de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral*, 9(1), 1-36. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5919087>
- Ligua, G. O. (2012). *Caracterización de los procesos de enseñanza aprendizaje en la formación de los estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano en el área de Contabilidad General en el año 2012* [Tesis de maestría, Universidad de Guayaquil]. Repositorio Digital de la Universidad de Guayaquil. <https://library.co/document/yevp19rz-caracterizacion-ensenanza-aprendizaje-formacion-estudiantes-instituto-bolivariano-contabilidad.html>
- Loor, J. K., Chóez, J. E. y Maldonado, K. (2021). Plataformas virtuales y su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *UNESUM-Ciencias: Revista Científica Multidisciplinaria*, 5(3), 213-220. <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/454>
- Marinho, V. y Oliveira, W. (2017). *Softwares didácticos gratuitos e de código aberto: Ferramentas para potencializar o ensino das Engenharias*. XLV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia.
- Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC]. (2013). *Guía Didáctica de la Asignatura de Física y Química*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/09/Guia_fisica-quimica_2do_B1_090913.pdf.pdf
- Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC]. (2016a). *Instructivo para Planificaciones Curriculares para el Sistema Nacional de Educación*.

- Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC]. (2016b). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC]. (29 de Diciembre de 2020). *Recursos educativos de acceso libre y gratuito complementan el proceso de enseñanza-aprendizaje*. <https://educacion.gob.ec/recursos-educativos-de-acceso-libre-y-gratuito-complementan-el-proceso-de-ensenanza-aprendizaje/#search>
- Morales, P. A. (2012). *Elaboración De Material Didáctico*. Red Tercer Milenio. <http://aliatuniversidades.com.mx/rtm/index.php/producto/elaboracion-de-material-didactico/>
- Olivos, T. M. (2012). Didáctica de la Educación Superior nuevos desafíos en el siglo XXI. *Perspectiva Educacional*, 50 (2), 26-54. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333327290003>
- Olmedo, E. M. (2013). Enfoques de aprendizaje de los estudiantes y metodología docente: Evolución hacia el nuevo sistema de formación e interacción propuesta en el EEES. *Revista de Investigación Educativa*, 31(2), 411-429. <https://revistas.um.es/rie/article/view/133501>
- Osorio, N. (2012). Descripción de la Biblioteca Digital ComPADRE Destinada a la Enseñanza y el Aprendizaje de la Física. *Formación universitaria*, 5(2), 3-16. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062012000200002
- Pérez, M., López, Z. S., Santos, J. y Santos, A. (2021). Potencialidades de la app EveryCircuit en las prácticas de laboratorio de Circuitos Eléctricos en la carrera de ingeniería eléctrica de la Universidad Tecnológica de La Habana. *Modelling in Science Education and Learning*, 14(2), 43-50. <https://polipapers.upv.es/index.php/MSEL/article/view/15005>
- PhET. (02 de Marzo de 2012). *Acerca de PhET*. <https://phet.colorado.edu/es/about>
- Pramila, K., Kanchana, K. y Balaji, S. (2015). A comparative study of analysis of electrical circuit using graph theory and CircuitLab. *Indian Journal of Science*, 14(40), 1-12. https://discoveryjournals.org/science/current_issue/2015/index.htm
- Prezi. (19 de Diciembre de 2008). *Interacción real en un mundo cada vez más virtual*. https://prezi.com/about/?click_source=logged_element&page_location=footer_mobile&element_text=about
- PSpice. (11 de Junio de 2016). *Acerca de PSpice*. <https://www.pspice.com/about>

- Qquea, X. A. (2020). *Utilización de un simulador como complemento para el aprendizaje en el curso de circuitos y mediciones eléctricas I de la carrera de Electrotecnia Industrial en Senati Arequipa, 2019*. [Tesis de grado, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. Repositorio Digital de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/20.500.12773/11772>
- Quintero, M. T. y Orozco, G. M. (2013). El desempeño académico: una opción para la cualificación de las instituciones educativas. *Plumilla Educativa*, 12(2), 93-115. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4756664>
- Reglamento General de la Ley de Educación [LOEI]. Art. 184. 01 de Julio de 2016 (Ecuador).
- Reglamento General de la Ley de Educación [LOEI]. Art. 193. 01 de Julio de 2016 (Ecuador).
- Reglamento General de la Ley de Educación [LOEI]. Art. 194. 01 de Julio de 2016 (Ecuador)
- Reyes, C. K. (2016). *Técnicas de evaluación para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de básica elemental de la escuela Vicente Rocafuerte. Parroquia el Rosario, cantón el Empalme, provincia del Guayas* [Tesis de grado, Universidad Técnica de Babahoyo]. Repositorio Digital de la Universidad Técnica de Babahoyo. <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/2119>
- Rincón, E. J. (2021). *La estimulación musical como elemento pedagógico para mejorar la comprensión narrativa*. [Tesis de grado, Universidad Pedagógica Nacional]. Repositorio Digital de la Universidad Pedagógica Nacional. <http://repository.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/13415>
- Rodríguez, J. L., Romero, J. C. y Vergara, G. M. (2017). Importancia de las TIC en Enseñanza de las Matemáticas. *Revista Del Programa De Matemáticas*, 4(2), 41-49. <http://investigaciones.uniatlantico.edu.co/revistas/index.php/MATUA/article/view/1861>
- Rosales, M. M. (2014). Proceso evaluativo: evaluación sumativa, evaluación formativa y Assesment su impacto en la educación actual. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*, 4, 662.
- Ruiz, N. A. (2019). *Estrategias metodológicas cooperativas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de biología en los estudiantes de 3er año de bachillerato general unificado, de la unidad educativa "Manuel Agustín Cabrera Lozano" del cantón Loja, periodo 2018-2019* [Tesis de grado, Universidad Nacional de Loja]. Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Loja. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/22777>

- Sacristán, M., Martín, D., Navarro, E. y Tourón, J. (2017). Flipped classroom y didáctica de las matemáticas en la formación online de maestros de Educación Infantil. *Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(3), 1-14. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=217052050001>
- Samperio, V. M. y Barragán, J. F. (2018). Análisis de la percepción de docentes, usuarios de una plataforma educativa a través de los modelos TPACK, SAMR y TAM3 en una institución de educación superior. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 10(1), 116-131. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-61802018000100116
- Sánchez, M. (2018). La evaluación del aprendizaje de los estudiantes: ¿Es realmente tan complicada? *Revista Digital Universitaria*, 19(6). <http://www.revista.unam.mx/2018v19n6/evaluacion-del-aprendizaje-de-los-estudiantes/>
- Sánchez, M. F., Gallego, S. y Oliva, C. (2020). *Capítulo VI: YouTube como plataforma de innovación docente en la asignatura Documentación Informativa*. Dykinson S.L.
- Saquicela, E. J. (2010). *Modellus, una gran ayuda para el aprendizaje de ondas mecánicas* [Tesis de grado, Universidad de Cuenca]. Repositorio digital de la Universidad de Cuenca. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/2163>
- Silva, I. y Salgado, I. (2014). Utilización de MOOCS en la formación docente: ventajas, desventajas y peligros. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 18(1), 155-166. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56730662031>
- Soto, A. J., López, O. A., Medina, B., Gallardo, H. D. y Guevara, D. (2020). Enseñanza del concepto de onda armónica en la educación superior desde la teoría del aprendizaje experimental. *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*, 8(3), 33-41. <https://revistas.udes.edu.co/aibi/article/view/2182>
- Tello, M. D. (2017). *El uso de los Recursos Didácticos utilizados por los docentes del CEBE FAP OMG en la enseñanza de habilidades comunicativas a los niños con Trastorno del Espectro Autista en el área de Comunicación*. [Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Digital de la Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/9790>
- Torres, T. E. y Martínez, A. G. (2019). Reflexiones sobre los materiales didácticos virtuales adaptativos. *Revista Cubana de Educación Superior*, 38(3), 0257-4314. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142019000300002&lang=es

- Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 58(1), 68-74. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762017000100011&lang=es
- VARK. (2014). *El Cuestionario VARK ¿Cómo aprendo mejor?* <https://vark-learn.com/el-cuestionario-vark/>
- Wordwall. (09 de Mayo de 2021). *Acerca*. <https://wordwall.net/about>
- YouTube. (17 de Diciembre de 2005). *Términos del Servicio*. <https://www.youtube.com/t/terms>

11. Anexos

Anexo 1. Propuesta de mejora



Universidad
Nacional
de Loja

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA

Propuesta de Mejora:

Propuesta de un Instrumento de Evaluación para Comprobar la Efectividad de los Recursos Didácticos en Línea en el Aprendizaje de Electricidad y Magnetismo en los Estudiantes del Primer Año del Bachillerato General Unificado (BGU).

Autor: Juan Diego Merino Cueva

Loja – Ecuador
2022

2. Presentación

Por medio de los resultados de la investigación sobre los recursos didácticos en línea para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo en los estudiantes de Primer año de BGU, se evidenció que estos recursos generan avances académicos significativos dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje, siendo importante incorporarlos en la educación para desarrollar habilidades, destrezas, actitudes y conocimientos innovadores en cada estudiante, además de contribuir como una solución a superar la educación tradicional.

Frente a esta realidad actual y aprovechando los avances tecnológicos alrededor de la educación, es preciso diseñar la presente propuesta con el propósito de identificar y determinar los aportes que desarrollan los recursos didácticos virtuales en el proceso educativo y favorecer el desarrollo de los conocimientos necesarios dentro de la Electricidad y Magnetismo e influir, positivamente, en el rendimiento académico de cada estudiante.

Con esto, se puede resolver la pregunta: ¿Qué incidencia tienen los recursos didácticos en línea en el aprendizaje de electricidad y magnetismo en los estudiantes del Primer Año del BGU? En este sentido, el objetivo general de la propuesta de mejora es proponer un medio de evaluación para comprobar la efectividad de los recursos didácticos en línea para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo en los estudiantes del Primer Año del BGU. Mientras que, los objetivos específicos son: diseñar una planificación microcurricular de unidad didáctica para aplicar los recursos didácticos en línea en la secuencia didáctica desarrollada en clases; y Elaborar un instrumento de evaluación para medir los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos mediante dicha planificación.

La presente propuesta de mejora está estructurada en cuatro partes. En la primera, se habla sobre los recursos didácticos en línea dentro del proceso educativo y los contenidos teóricos de Electricidad y Magnetismo; en la segunda, se diseña una planificación microcurricular de unidad didáctica, integrando los recursos dentro de la secuencia didáctica desarrollada en clases. Luego, se presenta el instrumento de evaluación dividido en dos dimensiones, conceptual y procedimental para medir el aprendizaje de dicha temática. Y, por último, una escala de valoración para comprobar la efectividad de dichos recursos tecnológicos.

La presente propuesta contribuye al docente y futuras investigaciones para comprobar la incidencia de estos recursos de manera cuantitativa mediante una investigación con diseño experimental pero, para llevarse a cabo es necesario contar con acceso a internet dentro de cada institución educativa para utilizar los diferentes recursos y contrastar los resultados obtenidos con base en los grupos de estudio.

3. Objetivos

Objetivo General:

Proponer un instrumento de evaluación para comprobar la efectividad de los recursos didácticos en línea en el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo en los estudiantes del Primer Año del BGU.

Objetivos Específicos:

- Diseñar una planificación microcurricular de unidad didáctica aplicando recursos digitales en el desarrollo de las clases, con el fin de contribuir al proceso de enseñanza – aprendizaje de Electricidad y Magnetismo en los estudiantes del Primer Año del BGU.
- Elaborar un instrumento de evaluación para medir los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos mediante el uso de recursos didácticos en línea para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo en los estudiantes del Primer Año del BGU.

4. Justificación

La presente propuesta se realiza con el propósito de diseñar un instrumento de evaluación que permita identificar y determinar la influencia que tienen los recursos didácticos en línea dentro del aprendizaje de Electricidad y Magnetismo en los estudiantes de Primer año de BGU pues, actualmente, es común incorporar y aprovechar los avances tecnológicos dentro del proceso educativo para fortalecer el conocimiento con capacidades, habilidades, destrezas y actitudes significativas, lo cual colaborará al estudiante para futuros estudios.

A la par, se encuentra que los recursos didácticos virtuales permiten desarrollar varios aspectos positivos tanto para el docente como al estudiante, como generar competencias digitales, desenvolver estrategias innovadoras que den salida a los problemas que se presentan en la educación tradicionalista y brindar oportunidades de exploración de contenidos científicos en internet, lo que beneficiará al estudiante para mejorar el rendimiento académico y alcanzar aprendizajes significativos.

En este contexto y luego de aplicar técnicas e instrumentos de investigación, se evidencia que los recursos didácticos tecnológicos que han generado mejores resultados académicos son: Proteus, EveryCircuit, DcAcLab, CircuitLab, ComPADRE, PSpice, Modellus, PhET, YouTube, Prezi, Canva, Cokitos y Wordwall, cada uno de ellos generan diferentes escenarios de aprendizaje que estimulan, de diversa forma, los procesos mentales en el estudiante, por lo cual es preciso tener en cuenta que se debe hacer uso moderado de estos dentro de la educación.

Por esta razón, se elabora una planificación microcurricular de unidad didáctica en donde integren cada uno de estos recursos dentro de la secuencia didáctica de clase y al culminar el periodo educativo, se comprueba la efectividad de estos recursos por medio de un instrumento de evaluación, lo que permitirá al docente o investigador reconocer la incidencia de ellos y formular sus propias conclusiones.

5. Desarrollo de la Propuesta

Recursos Didácticos en Línea

Los recursos educativos permiten al docente transmitir las ideas o pensamientos de una manera sencilla y eficiente, debido a que, como menciona Morales (2012) son el conjunto de medios que son utilizados para intervenir y facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje con el fin de despertar el interés en los estudiantes y mejorar la actividad docente, presentándose tanto físicos como virtuales, y adaptándose a las necesidades educativas y al contenido teórico.

Al compartir la definición de recursos educativos con la didáctica, surgen los recursos educativos didácticos o, simplemente, recurso didácticos, los mismos que integran a un conjunto de medios para intervenir y facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje, mediante procesos o modos de enseñanza para desarrollar una formación progresiva e intelectual del educando, con el fin de generar estímulos positivos en ellos y mejorar la metodología docente.

Por ello, los recursos didácticos en línea o virtuales permite al proceso educativo generar entorno de aprendizaje innovadores, colaborando al docente aplicar metodologías innovadoras para lograr que los estudiantes generen aprendizajes significativos, dado que los recursos didácticos virtuales o en línea son los encargados de portar contenidos digitales, incorporando las TIC y facilitando la interpretación del aprendizaje, a su vez, cuentan con los medios necesarios para que el docente pueda transmitir información (Torres y Martínez, 2019).

Además, los recursos didácticos tecnológicos presentan varios aspectos que contribuyen al proceso educativo pero, para conseguir aprovechar de todos sus beneficios y desarrollar un aprendizaje significativo, es importante que el docente domine ciertos elementos para establecer correcta una metodología educativa, involucrando el dominio de los contenidos teóricos y prácticos, los aportes pedagógicos para impartir su enseñanza y ciertos criterios indispensables sobre los modelos tecnológicos de las TIC, dichos elementos cumplen con el modelo TPACK (Samperio y Barragán, 2018).

Importancia de los Recursos Didácticos en Línea en la Educación

Según el Colectivo Educación Infantil y TIC (2014), los recursos didácticos en línea son importantes para favorecer el proceso educativo porque posibilitan la comunicación entre el docente y estudiante, además, es conveniente reconocer que los estudiantes se desarrollan en una época digital y con grandes avances tecnológicos, por este motivo, la educación tiene que avanzar al ritmo de esta realidad para no quedar fuera de contexto y alcanzar conocimientos significativos en los estudiantes.

En consecuencia, se dice que los recursos didácticos virtuales son de gran relevancia dentro del proceso educativo, debido a que colaboran en las labores del docente al momento de impartir los conocimientos y reforzar las ideas con respecto a la comprensión práctica o experimental, desarrollando habilidades y capacidades favorables en el estudiante para generar aprendizajes significativos.

La incorporación de estos recursos en la educación resultarán positivos y fáciles de adaptarlos a la realidad institucional, ya sea para los docentes al indagar entre la variedad de recursos para aplicarlos en su enseñanza pero, teniendo en cuenta las limitaciones que presentan, como el idioma, los conocimientos para usarlos y la manera de aplicarlos en el proceso, promoviendo la colaboración y competencias educativas; como para los estudiantes al realizar actividades en plataformas entretenidas y apartarse de lo cotidiano, o se pueda utilizar estos instrumentos al momento de evaluar, facilitando la obtención de resultados sobre los conocimientos adquiridos.

Sin embargo, no todo es positivo, debido a que existen algunas desventajas o riesgos que el docente debe tener cuidado y saber cómo manejarlos, tales como lo afirman Silva y Salgado (2014), es necesario contar de conexión a internet, tener en cuenta que la clase no se debe convertir en conferencia, se requiere de un gran trabajo para buscar y seleccionar los recursos adecuados; resulta difícil dar un espacio en el que se apliquen estos recursos durante la enseñanza, pues, los docentes necesitan de periodos de tiempo prudentes. Es así que, el uso e implementación de estos recursos didácticos son una gran estrategia de aprendizaje, siempre y cuando se tome en cuenta todos estos parámetros.

La implementación de estos recursos didácticos en línea dentro de la educación le brinda un gran aporte pedagógico y didáctico al proceso de enseñanza – aprendizaje, pues ayudan a dar salida a la educación tradicional, procurando una visión más prometedora de la enseñanza y formando a individuos con grandes conocimientos, ya sea para mejorar el rendimiento, aprendizaje activo, motivación y satisfacción con la metodología experimentada (Sacristán et al., 2017).

Al aplicar los recursos didácticos en línea dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje y, concretamente en la adquisición de los contenidos de la Electricidad y Magnetismo, es importante dominar al modelo TPACK en conjunto con una metodología docente activa y productiva, resultará fácil diseñar, seleccionar y crear actividades con la aplicación de dichos recursos con las herramientas virtuales, lo que generará aprendizajes significativos con habilidades, destrezas, criterios y potencias educativas positivas para dominar los contenidos teóricos y llevarlos a la práctica.

Recursos Didácticos en Línea para el Aprendizaje de Electricidad y Magnetismo

Los recursos didácticos facilitan la transmisión e interpretación de conocimientos, en donde convierten a los estudiantes en actores activos y participativos. La Electricidad y Magnetismo como parte de la Física, deben ser abordarlos a través de la fundamentación conceptual y la experimentación y gracias a los avances tecnológicos, se pueden encontrar varios recursos para estudiar esta ciencia.

El MINEDUC (2020), desde el contexto de la educación del Ecuador, propone diferentes plataformas digitales, de libre acceso y gratuitas hacia la comunidad educativa, tales recursos son la plataforma web MOI y el portal El Mundo Virtual de Eugenia, lo que permite fortalecer la labor pedagógica docente y destinar espacios para potenciar su uso.

Con base en la investigación realizada, se ha determinado que los recursos didácticos en línea que generan mejores resultados en el aprendizajes de las diferentes áreas de estudio son: Proteus, EveryCircuit, DcAcLab, CircuitLab, ComPADRE, PSpice, Modellus, PhET, YouTube, Prezi, Canva, Cokitos y Wordwall, dichos recursos desarrollan el aprendizaje de forma distinta pero todos ellos son eficientes en cierta medida, por lo cual es preciso tener en cuenta que se debe hacer uso moderado de estos dentro de la educación.

Electricidad y Magnetismo

La electricidad en conjunto con el magnetismo no son un descubrimiento reciente, ya que desde tiempo atrás se ha encontrado pequeños aparatos eléctricos en el Antiguo Egipto y Roma que, a su vez, ha sido de gran beneficio para lograr entender los fenómenos físicos que genera el flujo de corriente entre dos cuerpos, los circuitos eléctricos con sus elementos, la corriente eléctrica entre campos magnéticos y los polos magnéticos, todo ello con diferentes teorías propuestas o descubrimientos de gran relevancia, como el análisis de las tormentas eléctricas, los circuitos eléctricos cerrados y los polos magnéticos de la Tierra.

Es por esto que la Electricidad y el Magnetismo son un conjunto de fenómenos físicos importantes de estudiarlos, no solo para generar nuevas fronteras y avances científicos significativos, sino también para el desarrollo social y humano, debido a que, en gran parte, están presente en los espacios de la vida cotidiana, ya sea desde algo tan simple como encender la luz en los hogares, utilizar cualquier aparato eléctrico, usar brújulas para orientarse y los diferentes medios para transmitir la energía hacia los hogares.

Naturaleza de la Electricidad

La electricidad es considerada como el flujo de corriente eléctrica ocasionado por movimientos de los electrones entre dos cuerpos, los mismos que se trasladan por materiales conductores de corriente eléctrica, dando lugar a dos tipos de cargas eléctricas, cargas positivas y negativas (Ximénez, 2013).

Este traslado de energía se produce por dos formas diferentes; el primero es cuando los electrones viajan por un material hasta llegar al otro extremo, este paso se denomina electricidad dinámica generando campos eléctricos; y el segundo es cuando viajan por un cuerpo y llegan al borde del mismo cuerpo, este proceso se llama electricidad estática y da lugar a campos magnéticos.

Además, dentro de este estudio se encuentran varios apartados que son importantes, por ello Young y Freedman (2013) mencionan que uno de ellos es la carga eléctrica, la misma que actúa como una propiedad Física de los cuerpos que tienen la posibilidad de atraerse cuando tienen dos cargas diferentes; o repelerse al momento de presentar la misma carga eléctrica, lo que da paso a la polarización eléctrica. En cambio, la corriente eléctrica es el movimiento o desplazamiento de la carga eléctrica desde un punto a otro de un material conductor.

Los materiales mencionados que permiten el traslado de energía se dividen en tres tipos, que son los conductores, aislantes y semiconductores. Los conductores permiten a los electrones que puedan moverse libremente y son efectivos para que se genere electricidad; en cambio, los aislantes no son capaces de hacer circular los electrones; y los semiconductores comparten características entre los conductores y aislantes (López *et al.*, 2017).

Todos estos apartados dan lugar al gran descubrimiento propuesto por el físico francés Charles – Augustín de Coulomb, quien propuso que se puede calcular la fuerza eléctrica entre dos cargas en reposo, afirmando que la fuerza electrostática de atracción o repulsión entre dos cargas es directamente proporcional al producto de las dos cargas por una constante de proporcionalidad e inversamente proporcional a la distancia entre cargas elevado al cuadrado (Tippens, 2011).

La descripción matemática es:

$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

Donde, la fuerza eléctrica (F), medida en Newtons (N) es igual a la constante de proporcionalidad (k), siendo $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$, las cargas ($q_1 q_2$) presentan su unidad de medida en Coulomb (C), y la distancia entre cargas (r) está dada en metros (m).

Circuitos Eléctricos

Con estos aspectos, se ha originado una nueva teoría para profundizar en la electricidad, siendo este los circuitos eléctricos, en donde, como menciona Serway y Jewett (2009), se estudia al flujo de corriente eléctrica mediante un conjunto de elementos, de diferentes funcionalidades, conectados entre sí y dentro de una trayectoria cerrada, lo cual será muy útil para transmitir voltaje o corriente en diferentes artefactos eléctricos, los mismos que son utilizados en la vida cotidiana, como neveras, computadores, circuitos del hogar, dispositivos de calefacción, motores eléctricos, entre otros.

El descubrimiento del físico Georg Simon Ohm fue de gran importancia, ya que estableció un principio básico de los circuitos, relacionando ciertos conductores eléctricos con alguna resistencia para frenar la carga eléctrica del circuito, siendo directamente proporcional a la diferencia entre cargas eléctricas que se distribuyen o voltaje (V) e inversamente proporcional a la cantidad eléctrica que fluye por el material conductor del circuito o intensidad de corriente (I) (García, 2019).

Expresándose matemáticamente como:

$$R = \frac{V}{I}$$

En donde, la resistencia (R), con la unidad de medida del ohmio (Ω), es una magnitud Física que es capaz de medir la dificultad de un material con la presencia de una corriente eléctrica. Además, la diferencia de potencial o V , con su unidad el voltio (V), se encarga de conservar la diferencia entre las cargas positivas y negativas de dos puntos del circuito; y la I , su unidad es el amperio (A), es la velocidad del desplazamiento de los electrones dentro del hilo conductor (Calderón, 2016).

De allí, surge un conjunto de componentes eléctricos que se conectan entre sí para transportar energía, estos componentes pueden ser resistores, generadores, capacitores, interruptores, conductores, entre otros, generando corriente continua o alterna, este tipo de corriente se diferencian por la dirección, debido a que, por un lado, el flujo de corriente va y viene en ciclos iguales, al contrario de la alterna, por lo que fluye constantemente por una sola dirección (Ferrero *et al.*, 2020).

Una parte principal dentro de estos componentes está la resistencia pues, como menciona Harper (1998), los electrones al moverse libremente, adquieren cierta velocidad que producen perturbaciones con los iones del conductor, lo que genera calores o energía calórica, para que no exista fallos dentro de un circuito eléctrico, es importante introducir esta propiedad para oponerse a la corriente de un conductor de longitud y sección de unidad.

Matemáticamente, la resistencia se representa como:

$$R = \rho \frac{L}{S}$$

Con la resistencia (R), medida en ohmio (Ω) siendo directamente proporcional a la resistencia del conductor (ρ), con la unidad en ohmio metro (Ωm), por la longitud del conductor (L), resultando en metros (m), e inversamente proporcional a la sección del conductor (S), siendo la unidad de metros cuadrados (m^2).

Por lo tanto, los circuitos efectúan un recorrido cerrado de corriente eléctrica, a través de generadores productores de voltaje, desplazando electrones para dar lugar a tres tipos de análisis, los circuitos con conexión en serie, paralelo y mixtos. El primero circulando la corriente por todos los elementos en un mismo conductor y, si falla uno de estos, el sistema dejará de funcionar; en el segundo ocurre cuando circula corriente continua a través de los elementos ubicados paralelamente y si uno de estos falla, el sistema continuará funcionando; y el tercero es la combinación de ambos (Sánchez D., 2013).

Con estos aspectos, los circuitos eléctricos también pueden efectuar trabajo eléctrico relacionado con un tiempo empleado, es decir, la potencia eléctrica, siendo la energía realizado por un generador eléctrico o consumida por un receptor eléctrico en relación a la unidad de tiempo que, a su vez, es medida en unidades de vatios (W) y dependiente de dos variables, tensión y corriente. Lo que permitirá explicar a las leyes de conservación de energía y masa, a la vez de la transformación de energía eléctrica a calórica cuando la corriente eléctrica atraviesa un conductor, es decir, el efecto Joule (Fraile, 2012).

Al hacer uso de un receptor eléctrico dentro de los circuitos eléctricos se identifica que se genera un trabajo con rapidez por la influencia de la energía eléctrica proporcionada por un generador, el cual recibe el nombre de potencia eléctrica, siendo este la energía impartida o consumida por un generador eléctrico en cierta unidad de tiempo (MINEDUC, 2016a).

Matemáticamente, se denota como:

$$P = \frac{E}{t}$$

En donde, el potencial eléctrico (P), medido en vatios (W), es directamente proporcional a la energía suministrada (E), con la unidad de julio (J) e inversamente proporcional al tiempo (t), medido en segundos (s).

Magnetismo

Otro gran descubrimiento dentro de la Física es el magnetismo, ya que con ella se puede estudiar las propiedades de ciertos materiales que, como dice Cromer (2007), por lo general son imanes naturales o artificiales y cargas eléctricas influyentes, lo que generará campos magnéticos con fuerzas de atracción o repulsión. Estas son diferenciadas dependiendo de los polos magnéticos que, según lo menciona De la Torre (2019), son denominados como polo norte y polo sur, desde este aspecto, se puede generar una fuerza magnéticas de atracción cuando se acercan dos polos diferentes, pero se genera repulsión sí ambos polos son iguales.

La relación entre las propiedades de ciertos materiales y las cargas eléctricas generan campos magnéticos pero, Barco *et al.* (2012) mencionan que en realidad son perturbaciones de una carga eléctrica puntual desplazada, generando efectos de fuerzas magnéticas mencionadas previamente.

Los campos magnéticos tienen dos características particulares; la primera es que son ocasionados por corrientes eléctricas, comportándose como imanes y dando paso al principio del electromagnetismo; y la segunda indica que se generan por la influencia de la corrientes eléctricas introducidas dentro de un circuito eléctrico, causando la inducción electromagnética.

Planificación Microcurricular de Unidad Didáctica

Para el desarrollo de la segunda parte de la propuesta, se diseña una planificación microcurricular de unidad didáctica que corresponde al tercer nivel de concreción curricular establecido para la educación ecuatoriana pues, de acuerdo con el Ministerio de Educación del Ecuador ([MINEDUC], 2016b) “se basa en los documentos curriculares del segundo nivel de concreción, [...] y es elaborada por los docentes para el desarrollo de los aprendizajes a nivel de aula que responde a las necesidades e intereses de los estudiantes de cada grado” (p. 6).

La planificación microcurricular determina ciertos lineamientos propuestos por la institución educativa en la Planificación Curricular Institucional (PCI) pero, el MINEDUC (2016b) ha propuesto un formato en el que se detalla los diferentes elementos curriculares de manera general que integra los contenidos teóricos de la unidad temática 3 del bloque curricular 3 presentados en la Tabla 1, y estructura curricular presente en la Tabla 2. Para analizar la matriz base dirigirse al Instructivo para Planificaciones Curriculares para el Sistema Nacional de Educación, Anexo N° 3, página 28.

Tabla 1*Contenidos teóricos de la Electricidad y Magnetismo*

N°	Temas	Subtemas
1	Naturaleza de la electricidad	Electrización Métodos de electrización ¿Cómo se mide la carga eléctrica? Materiales conductores y materiales aislantes
2	Fuerzas eléctricas	Ley de Coulomb
3	Campo eléctrico	Líneas de fuerza Intensidad del campo eléctrico
4	Corriente eléctrica	Generadores eléctricos Receptores eléctricos
5	Componentes de un circuito eléctricos	Sentido de la corriente en un circuito Conexión de receptores en un circuito
6	Magnitudes eléctricas	Intensidad de corriente eléctrica Diferencia de potencial Resistencia eléctrica Ley de Ohm
7	Transformaciones de energía en un circuito	El efecto Joule Potencia eléctrica
8	Producción y transporte de la corriente eléctrica	
9	La electricidad en casa	
10	Magnetismo	El campo magnético Campos magnéticos ocasionados por corrientes eléctricas Corrientes eléctricas producidas por campos magnéticos

Nota. Contenidos teóricos de Electricidad y Magnetismo del Primer año de BGU. Tomado de currículo nacional (2016).

Tabla 2

Estructura curricular de Electricidad y Magnetismo

Criterio de evaluación	Destrezas con criterio de desempeño	Indicadores de evaluación
<p>CE.CN.F.5.9. Argumenta, mediante la experimentación y análisis del modelo de gas de electrones, el origen atómico de la carga eléctrica, el tipo de materiales según su capacidad de conducción de carga, la relación de masa entre protón y electrón e identifica aparatos de uso cotidiano que separan cargas eléctricas.</p>	<p>CN.F.5.1.38. Explicar que se detecta el origen de la carga eléctrica, partiendo de la comprensión de que esta reside en los constituyentes del átomo (electrones o protones) y que solo se detecta su presencia por los efectos entre ellas, comprobar la existencia de solo dos tipos de carga eléctrica a partir de mecanismos que permiten la identificación de fuerzas de atracción y repulsión entre objetos electrificados, en situaciones cotidianas y experimentar el proceso de carga por polarización electrostática, con materiales de uso cotidiano.</p> <p>CN.F.5.1.39. Clasificar los diferentes materiales en conductores, semiconductores y aislantes, mediante el análisis de su capacidad para conducir carga eléctrica.</p>	<p>I.CN.F.5.9.1. Argumenta, mediante la experimentación y análisis del modelo de gas de electrones, el origen atómico de la carga eléctrica, el tipo de materiales según su capacidad de conducción de carga, la relación de masa entre protón y electrón e identifica aparatos de uso cotidiano que separan cargas eléctricas. (I.2.)</p>
<p>CE.CN.F.5.10. Resuelve problemas de aplicación de la ley de Coulomb usando el principio de superposición, y argumenta los efectos de las líneas de campo alrededor de una carga puntual en demostraciones con material concreto, la diferencia de potencial eléctrico, la corriente eléctrica y estableciendo, además, las transformaciones de energía que pueden darse en un circuito alimentado por una batería eléctrica.</p>	<p>CN.F.5.1.43. Conceptualizar la ley de Coulomb en función de cuantificar con qué fuerza se atraen o se repelen las cargas eléctricas y determinar que esta fuerza electrostática también es de naturaleza vectorial.</p> <p>CN.F.5.1.47. Conceptualizar la corriente eléctrica como la tasa a la cual fluyen las cargas a través de una superficie A de un conductor, mediante su expresión matemática y establecer que cuando se presenta un movimiento ordenado de cargas –corriente eléctrica– se transfiere energía desde la batería, la cual se puede transformar en calor, luz o en otra forma de energía.</p>	<p>I.CN.F.5.10.1. Resuelve problemas de aplicación de la ley de Coulomb, usando el principio de superposición y presencia de un campo eléctrico alrededor de una carga puntual. (I.2.)</p> <p>I.CN.F.5.10.2. Argumenta los efectos de las líneas de campo en demostraciones con material concreto, la diferencia de potencial eléctrico (considerando el trabajo realizado al mover cargas dentro de un campo eléctrico) y la corriente eléctrica (en cargas que se mueven a través de superficies), estableciendo las transformaciones de energía que pueden darse en un circuito alimentado por una batería eléctrica. (I.2.)</p>

CE.CN.F.5.11. Demostrar mediante la experimentación el voltaje, la intensidad de corriente eléctrica, la resistencia (considerando su origen atómico-molecular) y la potencia (comprendiendo el calentamiento de Joule), en circuitos sencillos alimentados por baterías o fuentes de corriente continua (considerando su resistencia interna).

CN.F.5.1.49. Describir la relación entre diferencia de potencial (voltaje), corriente y resistencia eléctrica, la ley de Ohm, mediante la comprobación de que la corriente en un conductor es proporcional al voltaje aplicado (donde R es la constante de proporcionalidad).

CN.F.5.1.51. Comprobar la ley de Ohm en circuitos sencillos a partir de la experimentación, analizar el funcionamiento de un circuito eléctrico sencillo y su simbología mediante la identificación de sus elementos constitutivos y la aplicación de dos de las grandes leyes de conservación (de la carga y de la energía) y explicar el calentamiento de Joule y su significado mediante la determinación de la potencia disipada en un circuito básico.

I.CN.F.5.11.1. Demuestra mediante la experimentación el voltaje, la intensidad de corriente eléctrica, la resistencia (considerando su origen atómico-molecular) y la potencia (comprendiendo el calentamiento de Joule), en circuitos sencillos alimentados por baterías o fuentes de corriente continua (considerando su resistencia interna). (I.1., I.2.)

CE.CN.F.5.12. Establece la relación existente entre magnetismo y electricidad, mediante la comprensión del funcionamiento de un motor eléctrico, el campo magnético próximo a un conductor rectilíneo largo y la ley de Ampère.

CN.F.5.1.52. Comprobar que los imanes solo se atraen o repelen en función de concluir que existen dos polos magnéticos, explicar la acción a distancia de los polos magnéticos en los imanes, así como también los polos magnéticos del planeta y experimentar con las líneas de campo cerradas.

CN.F.5.1.53. Determinar experimentalmente que cuando un imán en barra se divide en dos trozos se obtienen dos imanes, cada uno con sus dos polos (norte y sur) y que aún no se ha observado monopolos magnéticos libres (solo un polo norte o uno sur), reconoce que las únicas fuentes de campos magnéticos son los materiales magnéticos y las corrientes eléctricas, explica su presencia en dispositivos de uso cotidiano.

CN.F.5.1.55. Explicar el funcionamiento del motor eléctrico por medio de la acción de fuerzas magnéticas sobre un objeto que lleva corriente ubicada en el interior de un campo magnético uniforme.

I.CN.F.5.12.1. Argumenta experimentalmente la atracción y repulsión de imanes y las líneas de campo cerradas presentes en un objeto magnético, y reconoce que las únicas fuentes de campos magnéticos son los materiales magnéticos y las corrientes eléctricas. (I.2.)

I.CN.F.5.12.2. Explica el funcionamiento de un motor eléctrico, mediante la acción de fuerzas magnéticas (reconociendo su naturaleza vectorial) sobre un objeto que lleva corriente ubicada en el interior de un campo magnético uniforme, la magnitud y dirección del campo magnético próximo a un conductor rectilíneo largo y la ley de Ampère. (I.2.)

Nota. Los apartados curriculares dentro de Primer año de BGU corresponden a la unidad temática 3: Electricidad y Magnetismo. Tomado de currículo nacional (2016).



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR DE UNIDAD DIDÁCTICA

Nombre del docente:		Juan Diego Merino Cueva		Fecha:			
Área:	Ciencia Naturales	Grado:	Primero BGU	Año Lectivo:	2022 – 2023		
Asignatura:		Física		Tiempo:		6 semanas	
Unidad Didáctica:		3. Electricidad y Magnetismo					
Criterios de Evaluación:		<p>CE.CN.F.5.9. Argumenta, mediante la experimentación y análisis del modelo de gas de electrones, el origen atómico de la carga eléctrica, el tipo de materiales según su capacidad de conducción de carga, la relación de masa entre protón y electrón e identifica aparatos de uso cotidiano que separan cargas eléctricas.</p> <p>CE.CN.F.5.10. Resuelve problemas de aplicación de la ley de Coulomb usando el principio de superposición, y argumenta los efectos de las líneas de campo alrededor de una carga puntual en demostraciones con material concreto, la diferencia de potencial eléctrico, la corriente eléctrica y estableciendo, además, las transformaciones de energía que pueden darse en un circuito alimentado por una batería eléctrica.</p> <p>CE.CN.F.5.11. Demostrar mediante la experimentación el voltaje, la intensidad de corriente eléctrica, la resistencia (considerando su origen atómico-molecular) y la potencia (comprendiendo el calentamiento de Joule), en circuitos sencillos alimentados por baterías o fuentes de corriente continua (considerando su resistencia interna).</p> <p>CE.CN.F.5.12. Establece la relación existente entre magnetismo y electricidad, mediante la comprensión del funcionamiento de un motor eléctrico, el campo magnético próximo a un conductor rectilíneo largo y la ley de Ampère.</p>					
¿Qué van a aprender? Destrezas con Criterio de Desempeño	¿Cómo van a aprender? Actividades de Aprendizaje	Recursos	¿Qué y cómo evaluar? Evaluación				
			Indicadores de Evaluación de la Unidad		Técnicas e Instrumentos de Evaluación		
CN.F.5.1.38. Explicar que se detecta el origen de la carga eléctrica, partiendo de la comprensión de que esta reside en	Semana 1: Naturaleza de la electricidad. Actividades Previas al Inicio de Clase	<ul style="list-style-type: none"> • Texto del estudiante (Física 1 BGU) • Guía del docente • Cuaderno 	ICN.F.5.9.1. Argumenta, mediante la experimentación y análisis del modelo de gas de electrones, el origen atómico de la		La evaluación será permanente, sistemática a través de diferentes técnicas e instrumentos de evaluación.		

<p>los constituyentes del átomo (electrones o protones) y que solo se detecta su presencia por los efectos entre ellas, comprobar la existencia de solo dos tipos de carga eléctrica a partir de mecanismos que permiten la identificación de fuerzas de atracción y repulsión entre objetos electrificados, en situaciones cotidianas y experimentar el proceso de carga por polarización electrostática, con materiales de uso cotidiano.</p> <p>CN.F.5.1.39. Clasificar los diferentes materiales en conductores, semiconductores y aislantes, mediante el análisis de su capacidad, para conducir carga eléctrica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saludo de bienvenida. • Constatación de la asistencia. • Presentación del objetivo de clase y la destreza a desarrollarse. <p>Anticipación del Conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar preguntas o lluvia de ideas de los conocimientos básicos de cada estudiante sobre la naturaleza de la electricidad. • Realizar un conversatorio sobre experiencias que los estudiantes tengan sobre la electricidad. • Se presenta un video con el uso de YouTube sobre la temática a desarrollar o para motivar al estudiante. • Realizar una pequeña actividad con el uso de Wordwall para despertar el interés de la electricidad. <p>Construcción del Conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicar el origen de la electricidad mediante un conversatorio y lluvia de ideas. • Describir la composición del átomo (protones, neutrones y electrones) para comprender su estructura. • Reconocer las cargas eléctricas de cada partículas del átomo y la 	<ul style="list-style-type: none"> • Útiles de escritorio: pizarra, marcadores, reglas, entre otros. • Materiales concreto del estudiante: esferográficos, lápiz, borrador, calculadora, entre otros. • Recursos didácticos en línea: Wordwall, Canva, YouTube y PhET. 	<p>carga eléctrica, el tipo de materiales según su capacidad de conducción de carga, la relación de masa entre protón y electrón e identifica aparatos de uso cotidiano que separan cargas eléctricas. (I.2.)</p>	<p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observación • Conversatorio. • Resolución de problemas. • Organizadores gráficos. • Lluvia de ideas. • Actividades en recursos didácticos en línea. • Evaluación diagnóstica y formativa del tema de estudio. <p>Instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios combinados. • Actividades en clase.
---	--	---	---	--

	<p>interacción de estas con el uso de Wordwall.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los tipos de cargas eléctricas y la fuerza de atracción y repulsión entre objetos electrificados con el uso de PhET. • Explicar a la polarización electrostática y experimental en PhET el proceso de carga por polarización con materiales de uso cotidiano. • Analizar los diferentes materiales conductores que permiten conducir las cargas eléctricas mediante un video en YouTube. <p style="text-align: center;">Consolidación del Conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar actividades sobre la medición de la carga eléctrica con el uso de PhET. • Plantear ejercicios del Texto del estudiante sobre el tema estudiado para comprobar el conocimiento adquirido. • Realizar un conversatorio del tema estudiado para solventar dudas y ocupar Canva para resumir la clase con organizadores gráficos. 			
--	--	--	--	--

<p>CN.F.5.1.43. Conceptualizar la ley de Coulomb en función de cuantificar con qué fuerza se atraen o se repelen las cargas eléctricas y determinar que esta fuerza electrostática también es de naturaleza vectorial.</p>	<p>Semana 2: Fuerzas eléctricas Actividades Previas al Inicio de Clase</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saludo de bienvenida. • Constatación de la asistencia. • Presentación del objetivo de clase y la destreza a desarrollarse. <p>Anticipación del Conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar preguntas sobre los contenidos previos para retroalimentar y solucionar dudas. • Realizar un conversatorio de los conocimientos básicos de cada estudiante sobre las fuerzas eléctricas. • Se presenta un video con el uso de YouTube sobre la temática a desarrollar o para motivar al estudiante. • Realizar una pequeña actividad con el uso de Cokitos para despertar el interés de las fuerzas eléctricas. <p>Construcción del Conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicar las fuerzas electrostáticas mediante un video de YouTube. • Relacionar las fuerzas electrostáticas con vectores en el espacio con el uso de Cokitos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Texto del estudiante (Física 1 BGU) • Guía del docente • Cuaderno • Útiles de escritorio: pizarra, marcadores, reglas, entre otros. • Materiales concreto del estudiante: esferográficos, lápiz, borrador, calculadora, entre otros. • Recursos didácticos en línea: Cokitos, Prezi, YouTube, ComPADRE. 	<p>I.CN.F.5.10.1. Resuelve problemas de aplicación de la ley de Coulomb, usando el principio de superposición y presencia de un campo eléctrico alrededor de una carga puntual. (I.2.)</p>	<p>La evaluación será permanente, sistemática a través de diferentes técnicas e instrumentos de evaluación.</p> <p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observación • Conversatorio. • Resolución de problemas. • Organizadores gráficos. • Lluvia de ideas. • Actividades en recursos didácticos en línea. • Evaluación diagnóstica y formativa del tema de estudio. <p>Instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios combinados. • Actividades en clase.
---	---	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptualizar a la Ley de Coulomb mediante una lluvia de ideas y conversatorio. • Identificar la expresión matemática de la Ley de Coulomb y cada uno de sus apartados mediante un conversatorio. • Definir al campo eléctrico y las líneas de fuerza electrostáticas mediante lluvia de ideas. • Reconocer la intensidad del campo eléctrico a través de la fuerza electrostática y la unidad de carga con el uso de ComPADRE. <p style="text-align: center;">Consolidación del Conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reforzar los conocimientos con el uso de un video de YouTube. • Realizar actividades sobre la Ley de Coulomb con el uso de ComPADRE. • Plantear ejercicios del Texto del estudiante sobre el tema estudiado para comprobar el conocimiento adquirido. • Realizar un conversatorio del tema estudiado para solventar dudas y ocupar Prezi para resumir la clase con organizadores gráficos. 			
--	--	--	--	--

<p>CN.F.5.1.47. Conceptualizar la corriente eléctrica como la tasa a la cual fluyen las cargas a través de una superficie A de un conductor, mediante su expresión matemática y establecer que cuando se presenta un movimiento ordenado de cargas –corriente eléctrica- se transfiere energía desde la batería, la cual se puede transformar en calor, luz o en otra forma de energía.</p>	<p>Semana 3: Corriente eléctrica Actividades Previas al Inicio de Clase</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saludo de bienvenida. • Constatación de la asistencia. • Presentación del objetivo de clase y la destreza a desarrollarse. <p>Anticipación del Conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar preguntas sobre los contenidos previos para retroalimentar y solucionar dudas. • Realizar un conversatorio de los conocimientos básicos de cada estudiante sobre la corriente eléctrica. • Se presenta un video con el uso de YouTube sobre la temática a desarrollar o para motivar al estudiante. • Realizar una pequeña actividad con el uso de Wordwall para despertar el interés de la corriente eléctrica. <p>Construcción del Conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptualizar la corriente eléctrica y la influencia que tiene el material conductor en él mediante un conversatorio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Texto del estudiante (Física 1 BGU) • Guía del docente • Cuaderno • Útiles de escritorio: pizarra, marcadores, reglas, entre otros. • Materiales concreto del estudiante: esferográficos, lápiz, borrador, calculadora, entre otros. • Recursos didácticos en línea: Wordwall, Prezi, YouTube y Modellus. 	<p>I.CN.F.5.10.2. Argumenta los efectos de las líneas de campo en demostraciones con material concreto, la diferencia de potencial eléctrico (considerando el trabajo realizado al mover cargas dentro de un campo eléctrico) y la corriente eléctrica (en cargas que se mueven a través de superficies), estableciendo las transformaciones de energía que pueden darse en un circuito alimentado por una batería eléctrica. (I.2.)</p>	<p>La evaluación será permanente, sistemática a través de diferentes técnicas e instrumentos de evaluación.</p> <p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observación • Conversatorio. • Resolución de problemas. • Organizadores gráficos. • Lluvia de ideas. • Actividades en recursos didácticos en línea. • Evaluación diagnóstica y formativa del tema de estudio. <p>Instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios combinados. • Actividades en clase.
--	---	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar a la corriente eléctrica mediante su expresión matemática, utilizando Modellus. • Establecer el movimiento ordenado de cargas y su transformar en calor, luz o en otra forma de energía a través de un conversatorio y lluvia de ideas. • Identificar los diferentes generadores y receptores eléctricos mediante sus definiciones y un video de YouTube. <p style="text-align: center;">Consolidación del Conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reforzar los conocimientos con el uso de un video de YouTube • Realizar actividades sobre la corriente eléctrica con el uso de Modellus. • Plantear ejercicios del Texto del estudiante sobre el tema estudiado para comprobar el conocimiento adquirido. • Realizar un conversatorio del tema estudiado para solventar dudas y ocupar Prezi para resumir la clase con organizadores gráficos. 			
--	---	--	--	--

<p>CN.F.5.1.49. Describir la relación entre diferencia de potencial (voltaje), corriente y resistencia eléctrica, la ley de Ohm, mediante la comprobación de que la corriente en un conductor es proporcional al voltaje aplicado (donde R es la constante de proporcionalidad).</p> <p>CN.F.5.1.51. Comprobar la ley de Ohm en circuitos sencillos a partir de la experimentación, analizar el funcionamiento de un circuito eléctrico sencillo y su simbología mediante la identificación de sus elementos constitutivos y la aplicación de dos de las grandes leyes de conservación (de la carga y de la energía) y explicar el calentamiento de Joule y su significado mediante la determinación de la potencia disipada en un circuito básico.</p>	<p>Semana 4: Circuitos eléctricos sencillos</p> <p>Actividades Previas al Inicio de Clase</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saludo de bienvenida. • Constatación de la asistencia. • Presentación del objetivo de clase y la destreza a desarrollarse. <p>Anticipación del Conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar preguntas sobre los contenidos previos para retroalimentar y solucionar dudas. • Realizar un conversatorio de los conocimientos básicos de cada estudiante sobre los circuitos eléctricos, la transferencia de energía y la electricidad en casa. • Se presenta un video con el uso de YouTube sobre la temática a desarrollar o para motivar al estudiante. • Realizar una pequeña actividad con el uso de Cokitos para despertar el interés de los circuitos eléctricos. <p>Construcción del Conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar a los circuitos eléctricos básicos en el entorno mediante un conversatorio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Texto del estudiante (Física 1 BGU) • Guía del docente • Cuaderno • Útiles de escritorio: pizarra, marcadores, reglas, entre otros. • Materiales concreto del estudiante: esferográficos, lápiz, borrador, calculadora, entre otros. • Recursos didácticos en línea: Cokitos, Canva, YouTube, PSpice, CircuitLab, DcAcLab, EveryCircuit y Proteus. 	<p>I.CN.F.5.11.1. Demuestra mediante la experimentación el voltaje, la intensidad de corriente eléctrica, la resistencia (considerando su origen atómico-molecular) y la potencia (comprendiendo el calentamiento de Joule), en circuitos sencillos alimentados por baterías o fuentes de corriente continua (considerando su resistencia interna). (I.1., I.2.)</p>	<p>La evaluación será permanente, sistemática a través de diferentes técnicas e instrumentos de evaluación.</p> <p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observación • Conversatorio. • Resolución de problemas. • Organizadores gráficos. • Lluvia de ideas. • Actividades en recursos didácticos en línea. • Evaluación diagnóstica y formativa del tema de estudio. <p>Instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios combinados. • Actividades en clase.
---	---	---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer a los circuitos eléctricos y cada uno de sus componentes mediante una explicación y el uso de PSpice. • Analizar las conexiones y el sentido de la corriente en los circuitos eléctricos mediante un conversatorio y el uso de CircuitLab. • Explicar cada una de las magnitudes eléctricas de los circuitos eléctricos y la resistencia eléctrica en serie y paralelo, ocupar DcAcLab de apoyo. • Describir a la Ley de Ohm y cada apartado de la expresión matemática con un conversatorio y el uso de EveryCircuit. • Distinguir las transformaciones de energía en un circuito con el efecto Joule y la potencia eléctrica a través de una explicación y el uso de Proteus. <p style="text-align: center;">Consolidación del Conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reforzar los conocimientos con el uso de un video de YouTube. • Realizar actividades sobre los temas estudiados con el uso de, CircuitLab, DcAcLab y Proteus. 			
--	---	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear ejercicios del Texto del estudiante sobre el tema estudiado para comprobar el conocimiento adquirido. • Realizar un conversatorio del tema estudiado para solventar dudas y ocupar Canva para resumir la clase con organizadores gráficos. 			
<p>CN.F.5.1.52. Comprobar que los imanes solo se atraen o repelen en función de concluir que existen dos polos magnéticos, explicar la acción a distancia de los polos magnéticos en los imanes, así como también los polos magnéticos del planeta y experimentar con las líneas de campo cerradas.</p> <p>CN.F.5.1.53. Determinar experimentalmente que cuando un imán en barra se divide en dos trozos se obtienen dos imanes, cada uno con sus dos polos (norte y sur) y que aún no se ha observado monopolos magnéticos libres (solo un polo norte o uno sur), reconoce que las únicas fuentes de campos magnéticos son los materiales magnéticos y las</p>	<p>Semana 5: Imanes magnéticos Actividades Previas al Inicio de Clase</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saludo de bienvenida. • Constatación de la asistencia. • Presentación del objetivo de clase y la destreza a desarrollarse. <p>Anticipación del Conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar preguntas sobre los contenidos previos para retroalimentar y solucionar dudas. • Realizar un conversatorio de los conocimientos básicos de cada estudiante sobre los imanes. • Se presenta un video con el uso de YouTube sobre la temática a desarrollar o para motivar al estudiante. • Realizar una pequeña actividad con el uso de Wordwall para despertar el interés de los imanes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Texto del estudiante (Física 1 BGU) • Guía del docente • Cuaderno • Útiles de escritorio: pizarra, marcadores, reglas, entre otros. • Materiales concreto del estudiante: esferográficos, lápiz, borrador, calculadora, entre otros. • Recursos didácticos en línea: Wordwall, Canva, YouTube, Modellus y PhET. 	<p>I.CN.F.5.12.1. Argumenta experimentalmente la atracción y repulsión de imanes y las líneas de campo cerradas presentes en un objeto magnético, y reconoce que las únicas fuentes de campos magnéticos son los materiales magnéticos y las corrientes eléctricas. (I.2.)</p>	<p>La evaluación será permanente, sistemática a través de diferentes técnicas e instrumentos de evaluación.</p> <p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observación • Conversatorio. • Resolución de problemas. • Organizadores gráficos. • Lluvia de ideas. • Actividades en recursos didácticos en línea. • Evaluación diagnóstica y formativa del tema de estudio. <p>Instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios combinados. • Actividades en clase.

<p>corrientes eléctricas, explica su presencia en dispositivos de uso cotidiano.</p>	<p>Construcción del Conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptualizar al magnetismo y su material más característico que son los imanes mediante un conversatorio. • Distinguir las características y tipos de imanes a través de una lluvia de ideas y el uso de Wordwall. • Identificar los polos magnéticos que tienen los imanes y ejemplificarlos con los polos terráqueos con un conversatorio y el uso de PhET. • Comprender al campo magnético y las fuerzas magnéticas con explicaciones y el uso de Modellus. <p>Consolidación del Conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reforzar los conocimientos con el uso de un video de YouTube • Realizar actividades sobre los imanes con el uso de Modellus y PhET. • Plantear ejercicios del Texto del estudiante sobre el tema estudiado para comprobar el conocimiento adquirido. 			
--	---	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un conversatorio del tema estudiado para solventar dudas y ocupar Canva para resumir la clase con organizadores gráficos. 			
<p>CN.F.5.1.55. Explicar el funcionamiento del motor eléctrico por medio de la acción de fuerzas magnéticas sobre un objeto que lleva corriente ubicada en el interior de un campo magnético uniforme.</p>	<p style="text-align: center;">Semana 6: Magnetismo</p> <p style="text-align: center;">Actividades Previas al Inicio de Clase</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saludo de bienvenida. • Constatación de la asistencia. • Presentación del objetivo de clase y la destreza a desarrollarse. <p style="text-align: center;">Anticipación del Conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar preguntas sobre los contenidos previos para retroalimentar y solucionar dudas. • Realizar un conversatorio de los conocimientos básicos de cada estudiante sobre el magnetismo. • Se presenta un video con el uso de YouTube sobre la temática a desarrollar o para motivar al estudiante. • Realizar una pequeña actividad con Cokitos para despertar el interés del magnetismo. <p style="text-align: center;">Construcción del Conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diferenciar los tipos de campos magnéticos con un conversatorio y el uso de ComPADRE. 	<ul style="list-style-type: none"> • Texto del estudiante (Física 1 BGU) • Guía del docente • Cuaderno • Útiles de escritorio: pizarra, marcadores, reglas, entre otros. • Materiales concreto del estudiante: esferográficos, lápiz, borrador, calculadora, entre otros. • Recursos didácticos en línea: Cokitos, Prezi, YouTube y ComPADRE. 	<p>I.CN.F.5.12.2. Explica el funcionamiento de un motor eléctrico, mediante la acción de fuerzas magnéticas (reconociendo su naturaleza vectorial) sobre un objeto que lleva corriente ubicada en el interior de un campo magnético uniforme, la magnitud y dirección del campo magnético próximo a un conductor rectilíneo largo y la ley de Ampère. (I.2.)</p>	<p>La evaluación será permanente, sistemática a través de diferentes técnicas e instrumentos de evaluación.</p> <p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observación • Conversatorio. • Resolución de problemas. • Organizadores gráficos. • Lluvia de ideas. • Actividades en recursos didácticos en línea. • Evaluación diagnóstica, formativa del tema de estudio. • Evaluación sumativa de los temas de estudio tratados en toda la unidad didáctica. <p>Instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario (conceptos y ejercicios con las destrezas del texto). • Ejercicios combinados. • Actividades en clase.

	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar al campo magnético ocasionado por corrientes eléctricas con una lluvia de ideas y el uso de Cokitos. • Identificar a las corrientes eléctricas producidas por campos magnéticos con una lluvia de ideas y el uso de Cokitos. • Explicar el campo magnético uniforme con el funcionamiento del motor eléctrico por medio de la acción de fuerzas magnéticas, por medio de explicaciones y el uso de ComPADRE. <p style="text-align: center;">Consolidación del Conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reforzar los conocimientos con el uso de un video de YouTube • Realizar actividades sobre la medición de la carga eléctrica con el uso de ComPADRE. • Realizar un conversatorio del tema estudiado para solventar dudas y ocupar Prezi para resumir la clase con organizadores gráficos. • Usar el instrumento de evaluación propuesto para evaluar los conocimientos teóricos y prácticos alcanzados. 			
--	---	--	--	--

Adaptaciones curriculares

(En este apartado se deben desarrollar las adaptaciones curriculares para todos los estudiantes con N.E.E asociadas o no a la discapacidad)

No aplica

Elaborado

Revisado

Aprobado

Docente: Juan Diego Merino Cueva

Revisor:

Directivo:

Fecha:

Fecha:

Fecha:

Instrumento de Evaluación

Por medio de la planificación microcurricular de unidad didáctica se plasman ciertas actividades que integran a los recursos didácticos en línea dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje pero, al culminar con la unidad, es pertinente comprobar la efectividad de dichos recursos en el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo, por lo que, se elabora un instrumento de evaluación que permita medir los conocimientos alcanzados.

Desde este punto de vista, se elaboran dos cuestionarios con la utilización de la técnica de las encuestas pues, haciendo énfasis a Reyes (2016) permiten obtener información pertinente a los conocimientos mediante el uso de un instrumento previamente diseñado, este puede ser el cuestionario, el mismo que es formado por un conjunto de preguntas coherentes, ordenadas y estructuradas en relación a los contenidos que se desean evaluar.

Así pues, el docente o investigador que desee aplicar dicho instrumento logrará comprobar los conocimientos adquiridos por los estudiantes, debido a que los cuestionarios elaborados para evaluar los contenidos teóricos y prácticos, cumplen con las destrezas con criterio de desempeño que son imprescindibles dentro del Unidad Temática 3: Electricidad y Magnetismo de acuerdo al Currículo Nacional del Ecuador, lo que permite analizar los avances académicos dentro del contexto de cada Institución Educativa del Ecuador.

Además, en los Anexos 1 y 2 se presenta las resoluciones de cada cuestionario, conceptual y procedimental, respectivamente, lo que facilita al docente o investigador reconocer los aciertos o falencias en cada pregunta, comprobando la efectividad de los recursos didácticos en línea dentro del aprendizaje de Electricidad y Magnetismo para los estudiantes de Primer año de BGU. A continuación, se presenta el diseño de cada cuestionario.

Cuestionario conceptual de Electricidad y Magnetismo

Indicación:

Conteste las siguientes preguntas sobre Electricidad y Magnetismo.

10

Datos descriptivos:

Nombre: _____

Fecha: _____

Preguntas:

Destreza: Explicar que se detecta el origen de la carga eléctrica, partiendo de la comprensión de que esta reside en los constituyentes del átomo (electrones o protones) (Ref. **CN.F.5.1.38.**):

1. Marca con una X la respuesta correcta: ¿Cuáles son los componentes básicos del átomo? (1 punto)

- a. Neutrones, electrolitos, neutrones ()
- b. Electrones, neutritos, neutrones ()
- c. Neutrones, protones, electrones ()
- d. Protones, electrones, neutrinos ()

Destreza: CN.F.5.1.39. Clasificar los diferentes materiales en conductores, semiconductores y aislantes, mediante el análisis de su capacidad, para conducir carga eléctrica:

2. Unir con líneas según corresponda (1 punto):

Materiales conductores

- Son aquellos que no permiten el libre desplazamiento de las cargas eléctricas por su interior.

Materiales semiconductores

- Son aquellos que se comportan como conductores pero no como aislantes.

Materiales aislantes

- Son aquellos que se comporta como conductor o como aislante.
- Son aquellos que permiten que las cargas eléctricas se desplacen libremente por su interior.

Destreza: Conceptualizar la ley de Coulomb en función de cuantificar con qué fuerza se atraen o se repelen las cargas (Ref. **CN.F.5.1.43.**):

3. Seleccione el literal correcto (1 punto):

Según la ley de Coulomb, las cargas iguales se _____ y las cargas opuestas se _____.

- a. Repelen / Atraen.
- b. Suman / Restan.
- c. Rechazan / Repelen.
- d. Atraen / Repelen.

Destreza: Conceptualizar la corriente eléctrica como la tasa a la cual fluyen las cargas a través de una superficie A de un conductor (Ref. **CN.F.5.1.47.**):

4. Seleccione la respuesta correcta: ¿Qué es corriente eléctrica? (1 punto)

- a. Desplazamiento de las cargas eléctricas a través de un material conductor.
- b. Conjunto de componentes eléctricos conectados entre sí.
- c. Desplazamiento de cuerpos eléctricos por medio de un campo magnético.
- d. Conjunto de cuerpos eléctricos conectados por un campo magnético.

Destreza: Establecer que cuando se presenta un movimiento ordenado de cargas –corriente eléctrica- se transfiere energía desde la batería, la cual se puede transformar en calor, luz o en otra forma de energía (Ref. **CN.F.5.1.47.**):

5. Seleccione el literal correcto: ¿En qué tipo de energía se puede transformar la corriente eléctrica que proviene de generadores eléctricos? (1 punto)

- a. En lumínica, química, nuclear y mecánica.
- b. En mecánica, calorífica, química y lumínica.
- c. En química, electromagnética, ondas y térmica.
- d. En química, mecánica, gravitatoria y nuclear.

Destreza: Describir la relación entre diferencia de potencial (voltaje), corriente y resistencia eléctrica, la ley de Ohm (Ref. **CN.F.5.1.49.**):

6. Marcar con una X si el enunciado es verdadero o falso (1 punto):

“La resistencia eléctrica es directamente proporcional a la diferencia de potencial aplicada a los extremos de un conductor, e inversamente proporcional a la intensidad de corriente, es decir: $(R = \frac{V}{I})$ ”.

- Verdadero ()
- Falso ()

Destreza: Analizar el funcionamiento de un circuito eléctrico sencillo y su simbología mediante la identificación de sus elementos constitutivos (Ref. **CN.F.5.1.51.**):

7. Encierre en un círculo los componentes básicos de un circuito eléctrico (1 punto)

Imanes	Generador de corriente	Conductores
Focos	Potenciador	Resistores

Destreza: Comprobar la ley de Ohm en circuitos sencillos a partir de la experimentación (Ref. **CN.F.5.1.51.**):

8. Unir con líneas según corresponda (1 punto):

- La corriente pasa por ciertos los receptores y si uno de estos es funde, todo el circuito no continúa funcionando.
- Circuitos en serie
- La corriente pasa por todos los receptores y si uno de estos es interrumpido, todo el circuito deja de funcionar.
- Circuitos en paralelo
- La corriente no pasa por todos los receptores y si uno de estos es funde, todo el circuito no continúa funcionando.
 - La corriente se reparte entre todos los receptores y si uno de estos es funde, todo el circuito continúa funcionando.

Destreza: Comprobar que los imanes solo se atraen o repelen en función de concluir que existen dos polos magnéticos (Ref. **CN.F.5.1.52.**):

9. Seleccione el literal correcto (1 punto):

Los imanes se atraen cuando los polos son _____ y se repelen cuando los polos son _____.

- a. Iguales / Opuestos.
- b. Parecidos / Diferentes.
- c. Opuestos / Iguales.
- d. Grandes / Pequeños.

Destreza: Reconoce que las únicas fuentes de campos magnéticos son los materiales magnéticos y las corrientes eléctricas (Ref. **CN.F.5.1.53.**):

10. Marcar con una X según corresponda (1 punto):

- *¿Qué se requiere para que una carga eléctrica genere un campo magnético?*

- a. Depende de la forma del circuito eléctrico. ()
- b. Depende de la inducción electromagnética. ()

c. Depende del solenoide y bobina. ()

• *¿Y para que un campo magnético genere una corriente eléctrica?*

a. Depende del dinamo y alternador. ()

b. Depende de la forma del circuito eléctrico. ()

c. Depende de la inducción electromagnética. ()

Cuestionario procedimental de Electricidad y Magnetismo

Indicación:

Conteste las siguientes preguntas sobre Electricidad y Magnetismo.

10

Datos descriptivos:

Nombre: _____

Fecha: _____

Preguntas:

Destreza: Identificar la fuerzas de atracción y repulsión entre objetos electrificados, en situaciones cotidianas y experimentar el proceso de carga por polarización electrostática, con materiales de uso cotidiano (Ref. CN.F.5.1.38.):

- 1. Al frotar fuertemente una resina con una prenda de lana, la resina adquiere una carga eléctrica de $0,52 \mu\text{C}$. ¿Cuántos electrones en exceso tiene la resina? (1 punto)**

--

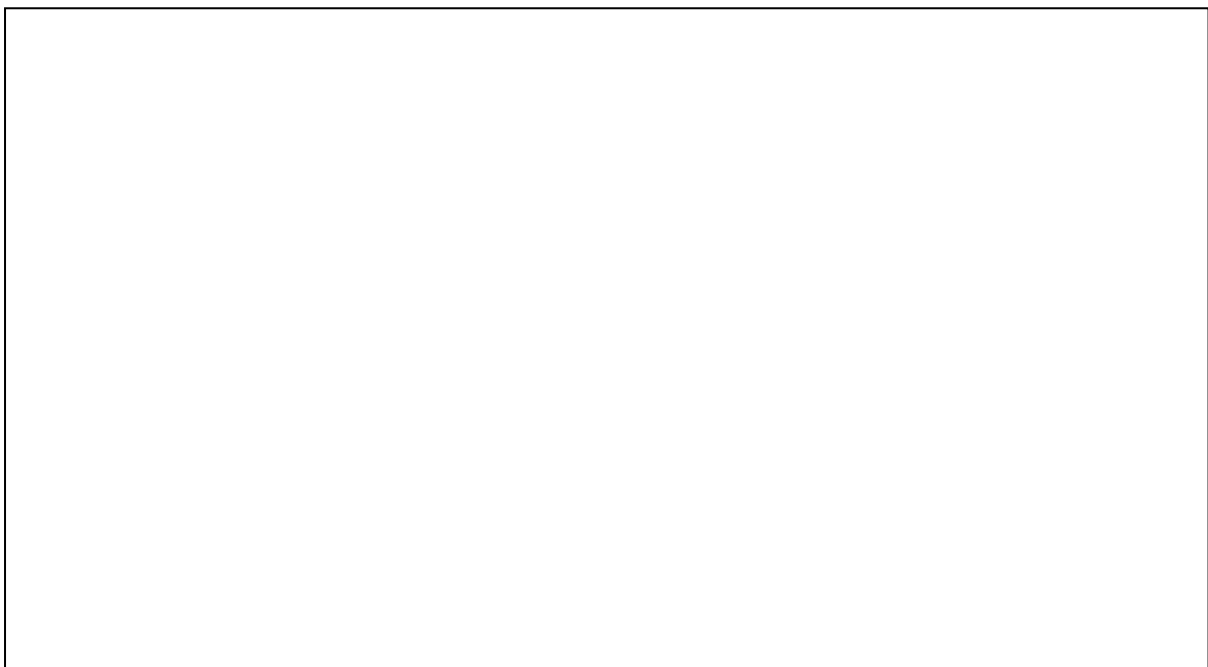
Destreza: Determinar la ley de Coulomb para encontrar la fuerza electrostática que es de naturaleza vectorial (Ref. **CN.F.5.1.43.**):

- 2. Dos cargas puntuales de $+ 2,1 \times 10^{-5} \text{ C}$ y $+ 3,7 \times 10^{-5} \text{ C}$, están situadas en el vacío a 43 cm de distancia. Calcular la intensidad de estas fuerzas (1 punto)**



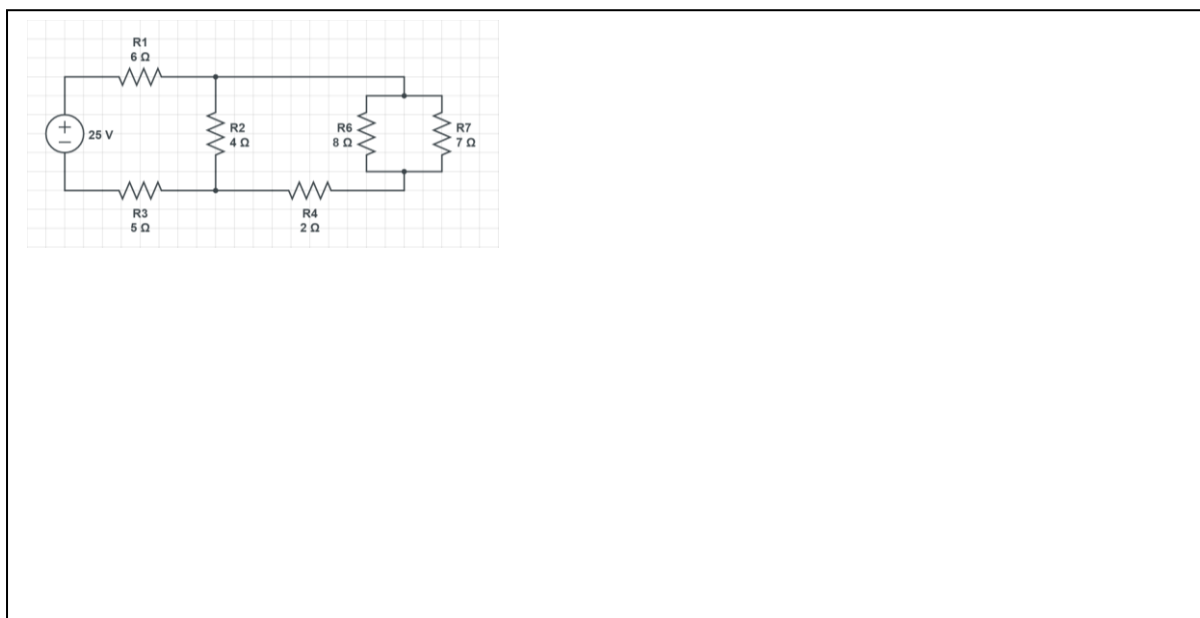
Destreza: CN.F.5.1.49. Describir la relación entre diferencia de potencial (voltaje), corriente y resistencia eléctrica, la ley de Ohm, mediante la comprobación de que la corriente en un conductor es proporcional al voltaje aplicado (donde R es la constante de proporcionalidad):

- 3. En un circuito cerrado, la intensidad de corriente es de 0,65 mA. Determinar la carga que circula por el circuito en 18 min (1 punto)**



Destreza: Comprobar la ley de Ohm en circuitos sencillos a partir de la experimentación, analizar el funcionamiento de un circuito eléctrico sencillo y su simbología mediante la identificación de sus elementos constitutivos (Ref. **CN.F.5.1.51.**):

- 4. En el siguiente circuito eléctrico cerrado, encontrar la intensidad de corriente total y la resistencia total (3,5 puntos)**



Destreza: Explicar el calentamiento de Joule y su significado mediante la determinación de la potencia disipada en un circuito básico (Ref. **CN.F.5.1.51.**):

- 5. Un circuito eléctrico cerrado tiene una resistencia de 30 Ω y está conectado a 18 V. Calcular: a) La intensidad de corriente, b) La potencia consumida y C) La energía consumida en 2 horas. (3,5 puntos)**



Nivel de eficiencia de los recursos

Al concluir con el proceso de evaluación para medir los conocimientos alcanzados por parte de los estudiantes, es importante comprobar la efectividad de los recursos didácticos en línea en el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo, por lo que haciendo énfasis en la escala de valoración propuesto por el Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación Intercultural ([LOEI], 2016) dentro del Art. 194, en la Tabla 3 se establece un modelo para medir dicha eficiencia.

Tabla 3

Escala de efectividad de los recursos

INDICADORES	ESCALAS	
	Cualitativa	Cuantitativa
Los recursos didácticos son totalmente eficientes	RDTE	10,00 – 7,00
Los recursos didácticos son parcialmente eficientes	RDPE	6,99 – 4,01
Los recursos didácticos no son eficientes	RDNE	≤ 4

Nota. Cada apartado está basado de acuerdo en la escala de valoración de la LOEI.

Con esto, el docente o investigador logrará concluir la efectividad que han conseguido los recursos didácticos en línea dentro del aprendizaje de Electricidad y Magnetismo para los estudiantes de Primer año de BGU, comparando con otros resultados académicos o desarrollando un análisis experimental para deducirlo.

6. Resultados Esperados

A través de la presente propuesta se espera que:

- Los recursos didácticos en línea resulten favorables y eficientes al momento de implementarlos dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje de Electricidad y Magnetismo para los estudiantes de Primer año de BGU, desarrollando conocimientos significativos con habilidades, destrezas, capacidades y actitudes positivas que contribuya a futuros estudios.
- Mediante la planificación microcurricular de unidad didáctica, el docente o investigador desarrolle un proceso sistemático y organizado al momento de cumplir con la secuencia didáctica que se lleva a cabo dentro del salón de clases, y así integrar eficientemente, los recursos didácticos virtuales dentro proceso educativo.
- Reconocer la importancia que tienen los recursos didácticos tecnológicos dentro de la educación pues, no solo contribuyen al aprendizaje del estudiante generando avances académicos satisfactorios, sino que brindan nuevas formas de enseñanza que permitan contribuir a superar la enseñanza tradicional.
- Utilizar y aplicar las herramientas tecnológicas con mayor frecuencia en el proceso educativo para obtener mejores resultados académicos y contribuir a reforzar los contenidos teóricos y aspectos pedagógicos de la enseñanza.
- Se espera que los instrumentos diseñados, como son: planificación microcurricular, evaluación conceptual y evaluación procedimental, sean suficientes para determinar, cuantitativamente, la incidencia de los recursos didácticos en línea en el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.
- Con los resultados obtenidos, se generen nuevas estrategias innovadoras con base en estos recursos didácticos para promover espacios dentro y fuera del salón de clases que estén destinados al uso y aplicación de las nuevas tecnologías.

7. Bibliografía

- Barco, H., Rojas, E. y Restrepo, E. (2012). *Principios de Electricidad y Magnetismo*. Biblioteca Digital de la Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/51068>
- Calderón, C. E. (2016). *Enseñanza de la ley de Ohm y su aplicación de los circuitos eléctricos en el grado 11 de la Institución Educativa "Ismael Perdomo Borrero"* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/55970>
- Colectivo Educación Infantil y TIC. (2014). Recursos educativos digitales para la educación infantil (REDEI). *Zona Próxima* (20), 1-21. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85331022002>
- Cromer, A. (2007). *Física para las ciencias de la vida*. Reverté.
- De la Torre, F. (2019). *Introducción al Magnetismo, Accionamientos Electromecánicos*. Biblioteca Digital de la Universidad Nacional de Rosario. <https://rephip.unr.edu.ar/handle/2133/16744>
- Ferrero, A., Agudelo, J. y Gómez, Á. (2020). *Electricidad y Magnetismo: Una guía introductoria*. Biblioteca Digital de la Universidad Católica de Colombia. <https://publicaciones.ucatolica.edu.co/gpd-electricidad-y-magnetismo-una-guia-introductoria.html>
- Fraile, J. (2012). *Circuitos eléctricos*. Pearson Educación.
- García, Y. (2019). *Material didáctico sobre el tema "Elementos del circuito. Leyes de Ohm y Kirchhoff" para los estudiantes de la carrera Ingeniería Eléctrica* [Trabajo de grado, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas]. Repositorio Digital de la Universidad Central "Marta Aberu" de Las Villas. <https://dspace.uclv.edu.cu/handle/123456789/11831>
- Harper, G. E. (1998). *El ABC de las instalaciones eléctricas residenciales*. Limusa Noriega Editores.
- López, D., Zamorano, F., López, A. B. y Buitrago, E. (2017). *La Electricidad*. IES Los Albares. http://www.ieslosalbares.es/tecnologia/Electricidad%20II/conductores_y_aislantes.html
- Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC]. (2016a). *Texto del estudiante de Física*. Don Bosco Obras Salesianas de Comunicación. <https://bit.ly/3tCKhvq>

- Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC]. (2016b). *Instructivo para Planificaciones Curriculares para el Sistema Nacional de Educación*.
- Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC]. (29 de Diciembre de 2020). *Recursos educativos de acceso libre y gratuito complementan el proceso de enseñanza-aprendizaje*.
- Morales, P. A. (2012). *Elaboración De Material Didáctico*. Red Tercer Milenio. <http://aliatuniversidades.com.mx/rtm/index.php/producto/elaboracion-de-material-didactico/>
- Reyes, C. K. (2016). *Técnicas de evaluación para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de básica elemental de la escuela Vicente Rocafuerte. Parroquia el Rosario, cantón el Empalme, provincia del Guayas* [Tesis de grado, Universidad Técnica de Babahoyo]. Repositorio Digital de la Universidad Técnica de Babahoyo. <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/2119>
- Sacristán, M., Martín, D., Navarro, E. y Tourón, J. (2017). Flipped classroom y didáctica de las matemáticas en la formación online de maestros de Educación Infantil. *Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(3), 1-14. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=217052050001>
- Sánchez, D. D. (2013). *Desarrollar la metacognición mediante el aprendizaje colaborativo en la unidad de circuitos eléctricos con la utilización de material educativo computarizado basado en la simulación* [Tesis de maestría, Escuela Superior Politécnica Del Litoral]. Repositorio Digital de la Escuela Superior Politécnica Del Litoral. <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/24821>
- Samperio, V. M. y Barragán, J. F. (2018). Análisis de la percepción de docentes, usuarios de una plataforma educativa a través de los modelos TPACK, SAMR y TAM3 en una institución de educación superior. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 10(1), 116-131. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-61802018000100116
- Serway, R. y Jewett, J. (2009). *Física para ciencias e ingeniería con Física Moderna*. Cengage Learning.
- Silva, I. y Salgado, I. (2014). Utilización de MOOCS en la formación docente: ventajas, desventajas y peligros. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 18(1), 155-166. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56730662031>
- Tippens, P. (2011). *Física, conceptos y aplicaciones*. McGRAW-HILL Educación.

- Torres, T. E. y Martínez, A. G. (2019). Reflexiones sobre los materiales didácticos virtuales adaptativos. *Revista Cubana de Educación Superior*, 38(3), 0257-4314. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142019000300002&lang=es
- Ximénez, L. (2013). *La electricidad cambió el mundo : el caso madrileño* [Tesis de doctorado, Universidad Carlos III de Madrid]. Repositorio digital de la Universidad Carlos III de Madrid. <https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/17265#preview>
- Young, H. y Freedman, R. (2013). *Física universitaria con Física moderna*. Pearson Educación.

8. Anexos

Anexo 1. Guía para el uso de los recursos didácticos en línea

Semana 1

1. Ingresar al sitio web de YouTube:

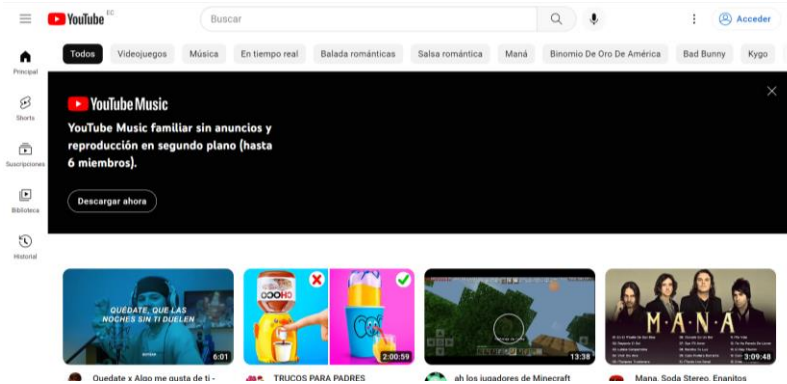
<https://www.youtube.com/>

2. En el buscador colocar el tema de clase: Naturaleza de la electricidad.

Naturaleza de la electricidad

3. Luego, seleccionar un video que explique de mejor manera a la naturaleza de la electricidad.

YouTube



Wordwall



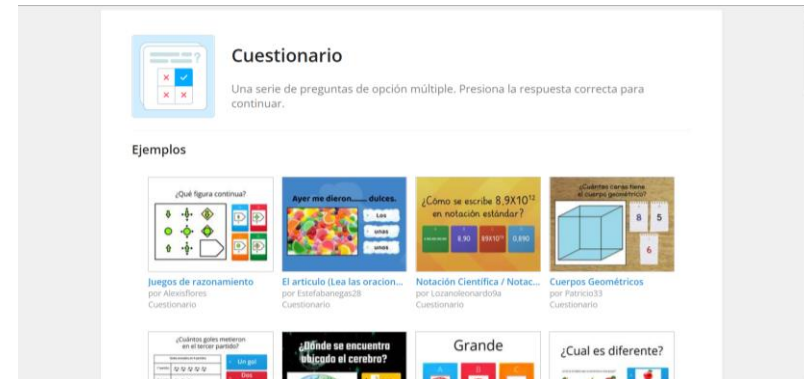
1. Ingresar al sitio web de Wordwall:

<https://wordwall.net/es/>

2. Dirigirse a las diferentes plantillas en la parte inferior.



3. Seleccionar la plantilla que se desee aplicar y escoger una actividad que se adapte a la temática de enseñanza.



4. Luego de seleccionar la actividad, presionar el botón de iniciar y realizar la actividad



PhET

1. Ingresar al sitio web de PhET:
<https://phet.colorado.edu/es/>
2. En la pestaña de simulaciones seleccionar la asignatura de Física.



3. Luego, seleccionar únicamente la temática que se estudiará.

- ASIGNATURA ×
- Física
 - Movimiento
 - Sonido y Ondas
 - Trabajo, Energía y Potencia
 - Calor y Termoelectrica
 - Fenómenos Cuánticos
 - Luz y Radiación
 - Electricidad, Imanes y Circuitos

4. Proceder a seleccionar la actividad que se necesita para explicar a los tipos de cargas, fuerza de atracción y repulsión, y la polarización.



5. Luego de seleccionar la actividad, presionar el botón de iniciar e interactuar con la actividad



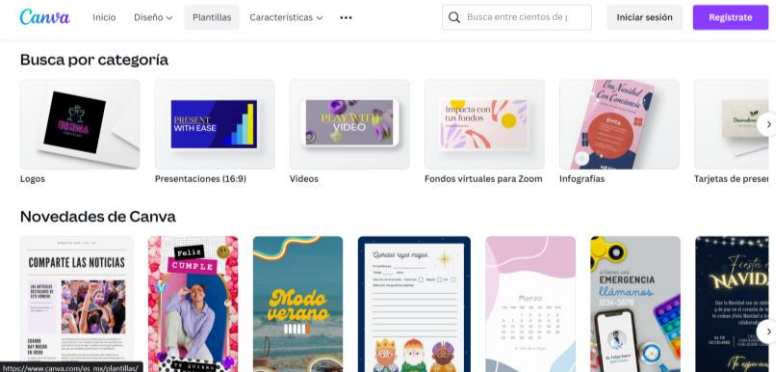
1. Ingresar al sitio web de Canva:

https://www.canva.com/es_419/

2. Seleccionar la pestaña de plantillas.



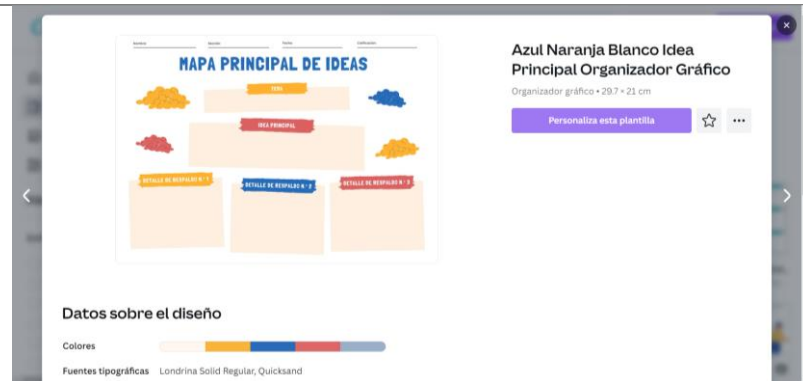
3. Escoger la categoría que desee para organizar la información.



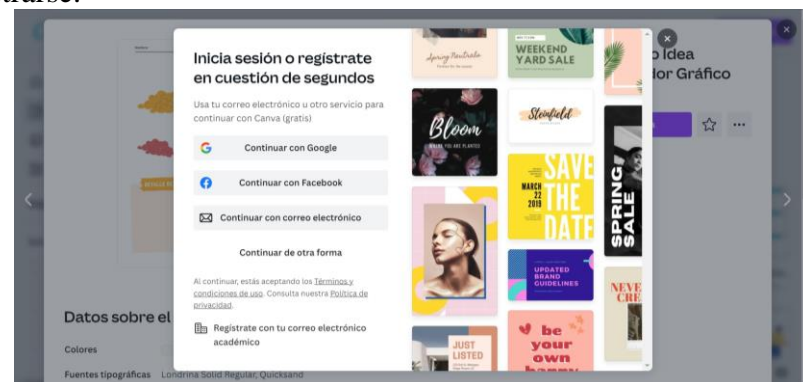
4. Seleccionar la plantilla que se desee aplicar.



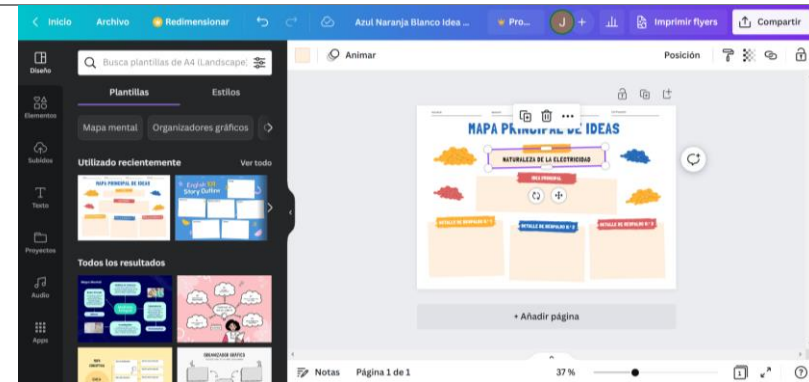
5. Luego de seleccionarla, se presiona el botón de “personalizar esta plantilla”.



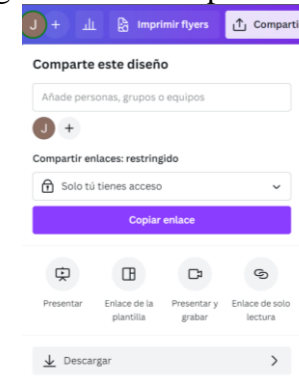
6. Para editar la plantilla, es necesario iniciar sesión, por lo tanto, es preciso registrarse.



7. Luego de iniciar sesión, se procesa a editar y escribir la información que se desea resumir.



8. Luego de culminar, se presiona el botón de compartir y en la opción de descargar se procede a guardar en el dispositivo.



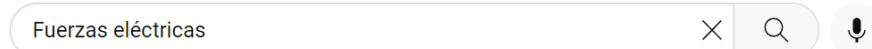
Semana 2

YouTube

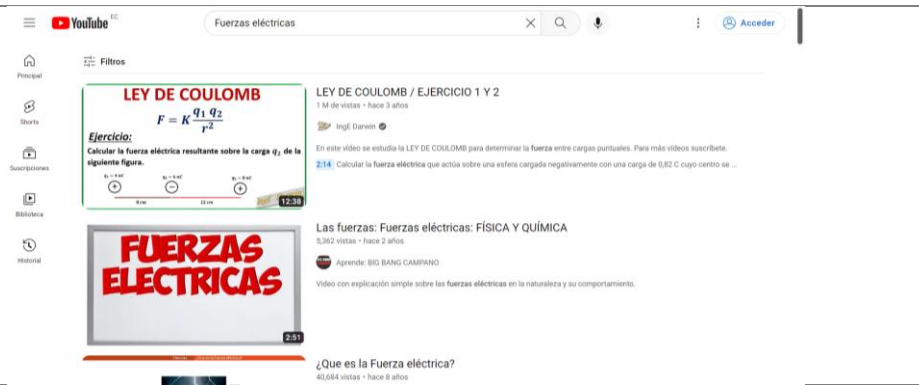
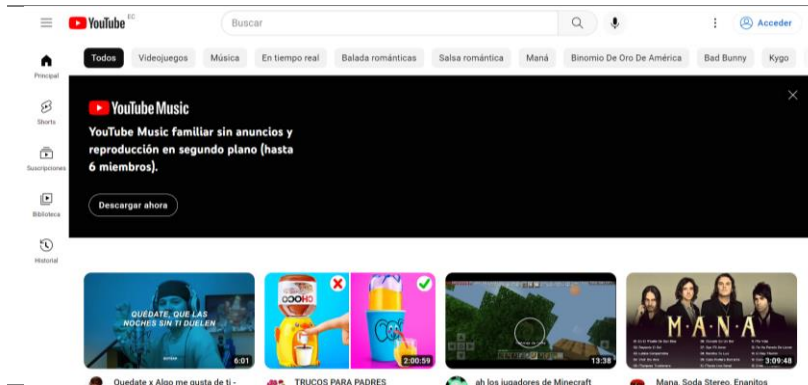
4. Ingresar al sitio web de YouTube:

<https://www.youtube.com/>

5. En el buscador, colocar el tema de clase: Fuerzas eléctricas.



6. Luego, seleccionar un video que explique de mejor manera las fuerzas eléctricas.



1. Ingresar al sitio web de Cokitos:
<https://www.cokitos.com/>

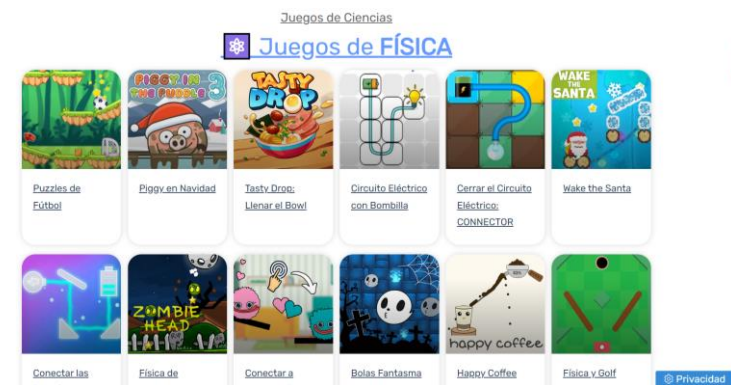
2. Seleccionar la pestaña de ciencias.



3. Luego, seleccionar “Física” en el apartado de ciencias.



4. Una vez allí, escoger un juego en el que se pueda practicar con las fuerzas eléctricas.



Cokitos



5. Por último, presionar el botón de jugar para utilizarlo y manipularlo.



1. Ingresar en el sitio web de ComPADRE:

<https://www.aapt.org/ComPADRE/>

2. En la parte inferior se encontrará el buscador del sitio web, en el llenar los datos necesarios para encontrar el tema a estudiar.



3. Luego de aplicar los respectivos filtros, seleccionar un recurso que mejor se acople a la enseñanza.

The screenshot shows the ComPADRE website search results for the query 'Ley de Coulomb'. The page lists three search results:

- 1. Preliminary Studies on Students' Understanding of Electricity and Magnetism for the Development of a Model Based Diagnostic Instrument** [Conference Proceedings]
(Details) Post a comment | Relations
 R. Mwanakusonye and L. Bao, PERC 2001 Proceedings.
 The authors of this research study investigate the context dependency of students' learning and how context issues affect students' understanding. They argue that the development of...
<https://www.compadre.org/portal/document/ServeFile.cfm?ID=4309&DocID=104...>
- 2. Development and Evaluation of Clicker Methodology for Introductory Physics Courses** [Thesis]
(Details) Post a comment
 Many educators understand that lectures are cost effective but not learning efficient, so continue to search for ways to increase active student participation in this traditionally...
<https://www.compadre.org/portal/document/ServeFile.cfm?ID=10358&DocID=18...>
- 3. An Introduction to Computer Simulation Methods Third Edition (revised)** [Book]
<https://www.compadre.org/portal/item/detail.cfmID=460>

On the right side, there is a 'Refine your search' section with a search box containing 'Ley de Coulomb' and a 'Narrow your results' section with filters for Subject (Classical Mechanics (0), Education Foundations (0), Education Practices (0), Electricity & Magnetism (0), General Physics (0), Mathematical Tools (0)), Resource Type (Instructional Material (0), Reference Material (0)), and Context (High School (0), Lower Undergraduate (0)).

4. Una vez seleccionado el recurso, dirigirse al enlace para ejecutarlo y manipularlo.

The screenshot shows the detailed page for the 'Simulación PhET: Ley de Coulomb' resource. The page includes a description of the simulation, a table of metadata, and a sidebar with related materials.

Asignaturas	Niveles	Tipos de recursos
Electricidad y Magnetismo - Campos Eléctricos y Potencial - Fuerza electrostática - Electrostática - Ley de Coulomb	- Escuela secundaria - Escuela intermedia - Licenciatura inferior	- Material didáctico - Actividad - Simulación Interactiva

Other metadata includes: **Usuarios previstos:** Estudiantes, Educadores; **Formatos:** texto/html; **Calificaciones:** (4 stars), (¿Quieres calificar este material? ¡Entre aquí!); **Materiales similares:** Simulación PhET: Ley de Faraday..., HTML, Simulación PhET: Ley de Hooke, Simulación PhET: Ley de Ohm.

1. Ingresar al sitio web de Prezi:

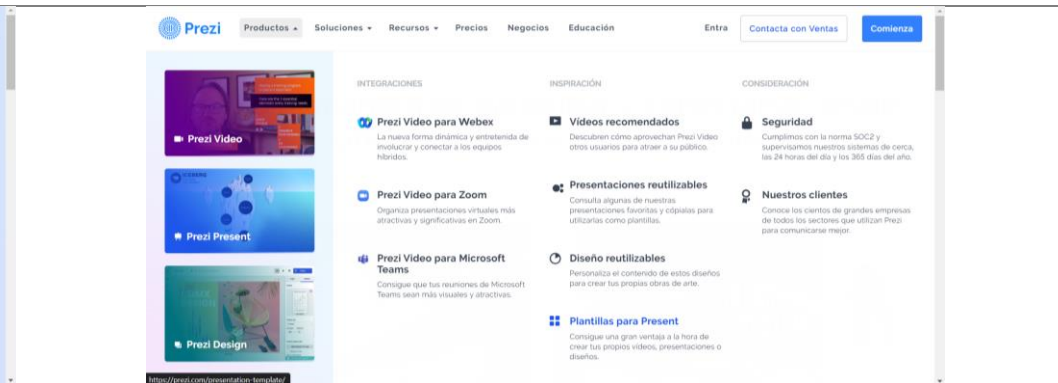
<https://prezi.com/es/>

2. Dirigirse a la pestaña de productos.

The screenshot shows the navigation bar of the Prezi website. It includes the Prezi logo, a dropdown menu for 'Productos', and links for 'Soluciones', 'Recursos', 'Precios', 'Negocios', and 'Educación'. On the right side, there are buttons for 'Entra', 'Contacta con Ventas', and 'Comienza'.

3. Una vez allí, seleccionar "plantillas para present"

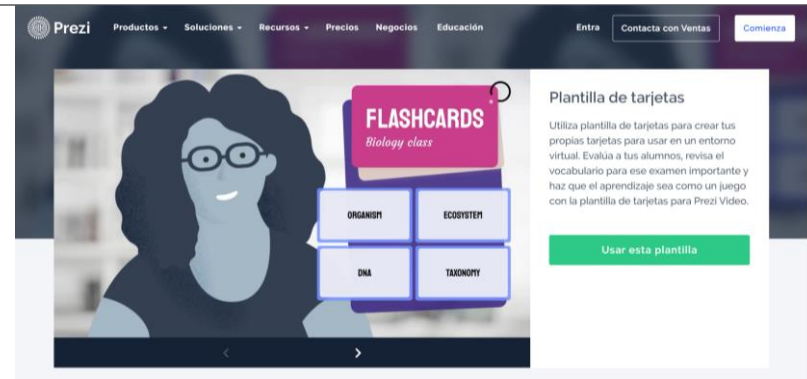
Prezi



4. Escoger una plantilla para organizar la información.



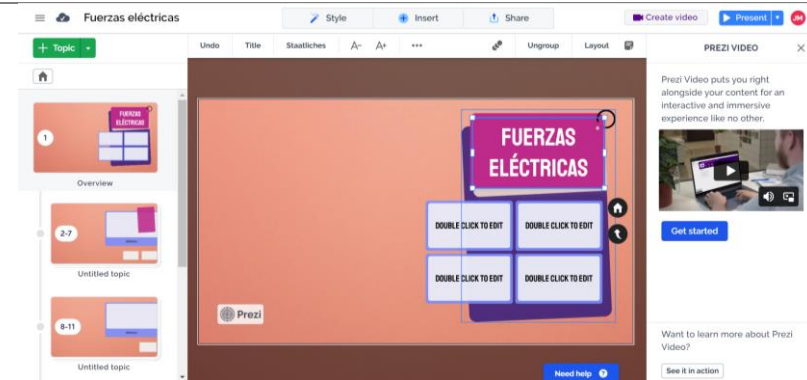
5. Una vez seleccionada, presionar el botón de “usar esta plantilla”



6. Para editar la plantilla, es necesario iniciar sesión, por lo tanto, es preciso registrarse.

A screenshot of the Prezi website's 'Crear una cuenta' (Create an account) form. The header includes the Prezi logo and the text 'Crear una cuenta' and 'Entra'. The form has four input fields: 'Nombre', 'Apellidos', 'Email', and 'Contraseña'. Below the 'Contraseña' field is a checkbox with the text 'Certifico que soy mayor de 13 años o que he alcanzado la edad mínima establecida en las leyes de mi país de residencia. Haz clic aquí para más información.' Below the checkbox is a blue button labeled 'Continuar'. At the bottom of the form, there is a small text line: 'By proceeding you agree to the Terms of Use and Privacy Policy.' and a small circular icon in the bottom right corner.

7. Luego de iniciar sesión, se procesa a editar y escribir la información que se desee resumir.



8. Luego de culminar, se debe guardar el enlace del sitio web en un bloc de notas.

Semana 3

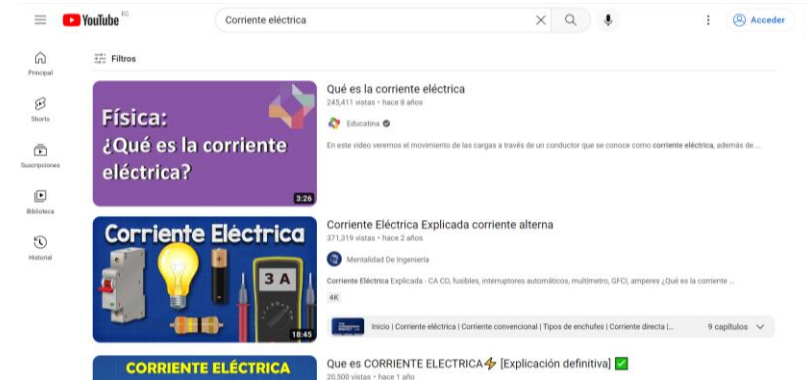
1. Ingresar al sitio web de YouTube:

<https://www.youtube.com/>

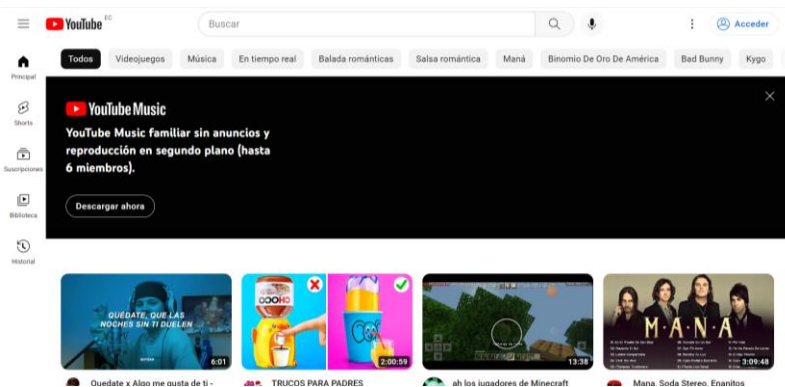
2. En el buscador, colocar el tema de clase: Corriente eléctrica.



3. Luego, seleccionar un video que explique de mejor manera la corriente eléctrica.



YouTube



Wordwall

1. Ingresar al sitio web de Wordwall:

<https://wordwall.net/es/>



2. Dirigirse a las diferentes plantillas en la parte inferior.



3. Seleccionar la plantilla que se desee aplicar y escoger una actividad que se adapte a la temática de enseñanza.



4. Luego de seleccionar la actividad, presionar el botón de iniciar y realizar la actividad



1. Ingresar al sitio web para descargar el software de Modellus.
<http://rsefalicante.umh.es/Programas/Programas01.htm>
2. Leer la información y seleccionar la opción de “Modellus 3”

Modellus

Modellus™ 3.0

Interactive Modelling with Mathematics

Authors:
Vitor Duarte Teodoro, João Paulo Duque Vieira
Filipe Costa Clérigo
Faculty of Sciences and Technology
Nova University, Lisbon, Portugal
© FCTUNL, version 3.0 (2007)
© FCTUNL and Knowledge Revolution, version 1.0 (1997)
Thanks to George Burbulis (version 2.5) and the Institute of Physics (version 3.0)

$F = G \times \frac{m_1 \times m_2}{r^2}$

Acceleration Components

modellus@fct.unl.pt
<http://modellus.fct.unl.pt>

ADVANCING PHYSICS
<http://advancingphysics.iop.org>

Modellus

Simulador informático gratuito.

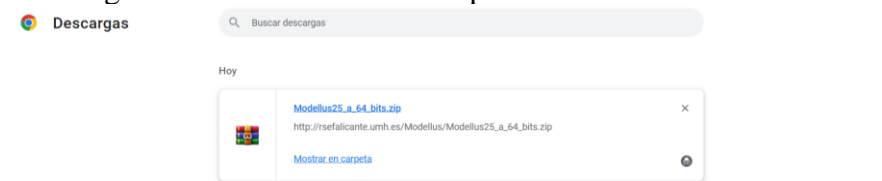
Disponibilidad	Autor	Página oficial
Programa libre	Vitor Duarte (Universidad de Lisboa)	Véase de estar activa

Modellus es un simulador informático especialmente valioso para la enseñanza de las física. Para usarlo y para crear sus aplicaciones no se requieren conocimientos específicos de informática. Aunque la página oficial de este programa dejó de estar activa, se pueden seguir descargando y usando todas sus versiones en muchas Webs sobre enseñanza de la Física. Aquí mismo te puedes descargar (con permiso expreso del autor) la versión **Modellus 2.5** (para nosotros, con diferencia, la mejor, pero con el inconveniente de que sólo funciona en ordenadores de 32 bits) y la aplicación **Modellus 3** (funciona en todos los ordenadores y también permite abrir y modificar en ellos las animaciones creadas con Modellus 2.5).

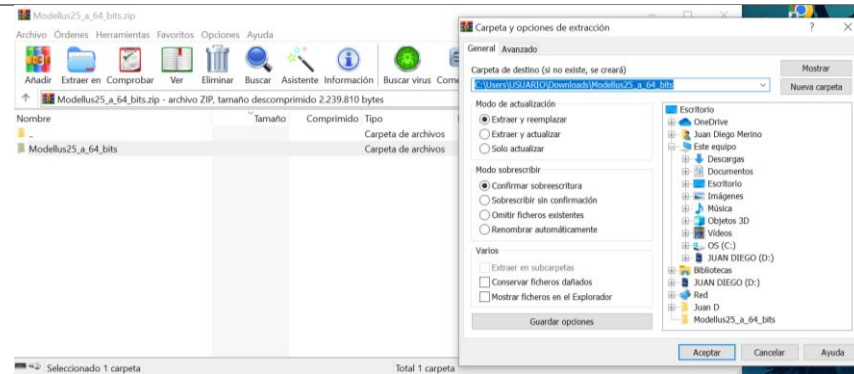
Para crear una animación con Modellus, el docente sólo necesita aportar conocimientos de su materia para la construcción del modelo matemático de la simulación y aplicará sus ideas y necesidades educativas al diseño de la pantalla donde se muestra la simulación. Los profesores pueden ser autores de una biblioteca de modelos propia, o, partiendo de animaciones ya elaboradas, personalizar modelos existentes. Los alumnos también pueden ser entrenados en poco tiempo para modificar las animaciones con las que trabajan. Modellus incluye un manual que se puede consultar mientras se están creando las animaciones y es bastante sencillo familiarizarse con el programa de forma autodidacta.

En las versión 2.5 Modellus permite la inserción de clips de vídeo. Cuando se vuelca un clip de vídeo a una animación, en la pantalla se muestra la filmación duplicada. Una de las imágenes no se puede alterar y encima de la segunda se pueden colocar partículas, medidores, etc. Estas posibilidades resultan muy útiles en análisis de experimentos. Los estudiantes pueden filmar movimientos u otros procesos físicos y trasladar el clip a una animación Modellus diseñada para esos mismos procesos. Así analizan la concordancia entre el fenómeno real (filmado) y un proceso virtual (simulado) que se programa para obedecer a las leyes de la física. En la sección de esta Web dedicada a los trabajos experimentales, se aportan bastantes ejemplos de experimentos realizados usando este recurso.

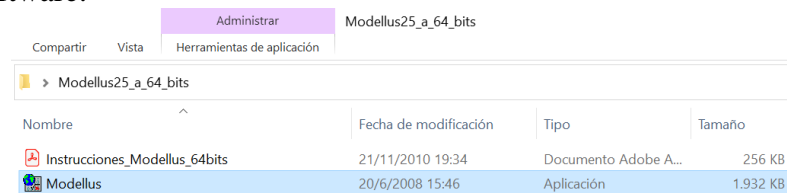
3. Se descargará un archivo .rar en el dispositivo.



4. Una vez descargado, extraerlo en el dispositivo y proceder a instalarlo.



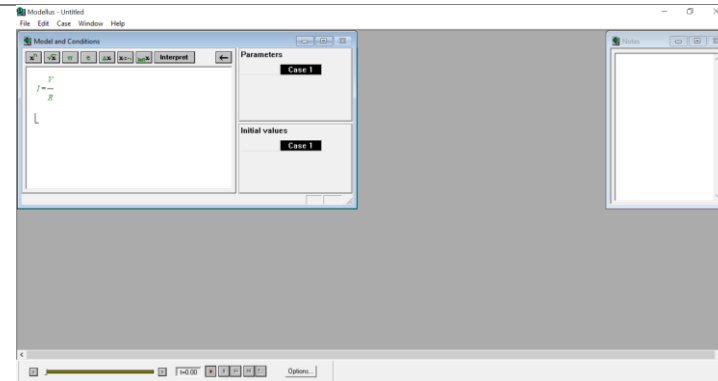
5. Luego de extraer el archivo, abrir la carpeta “Modellus25_a_64_bits” que se encontrará en la carpeta de destino, leer las instrucciones y proceder a abrir el software.



6. Luego de abrirlo, seleccionar la pestaña “File” y seleccionar la opción “New”



7. Finalmente, se procede a manipularla y analizar las expresiones matemáticas.



1. Ingresar al sitio web de Prezi:

<https://prezi.com/es/>

2. Dirigirse a la pestaña de productos.



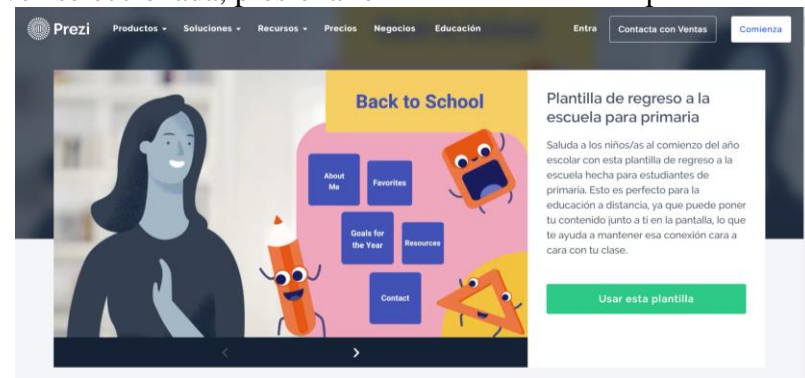
3. Una vez allí, seleccionar “plantillas para present”



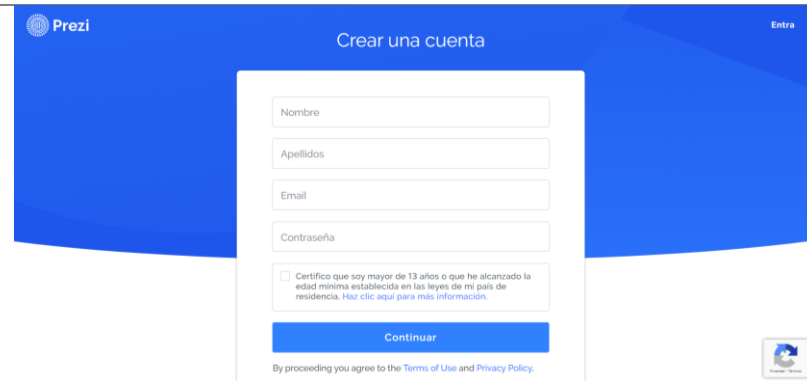
4. Escoger una plantilla para organizar la información.



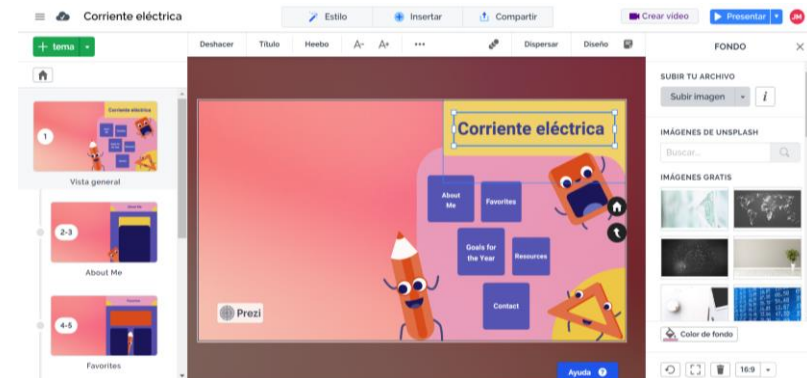
5. Una vez seleccionada, presionar el botón de “usar esta plantilla”



6. Para editar la plantilla, es necesario iniciar sesión, por lo tanto, es preciso registrarse.



7. Luego de iniciar sesión, se procesa a editar y escribir la información que se desee resumir.



8. Luego de culminar, se debe guardar el enlace del sitio web en un bloc de notas.

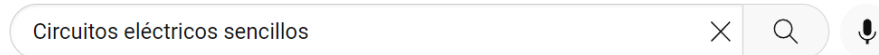
Semana 4

YouTube

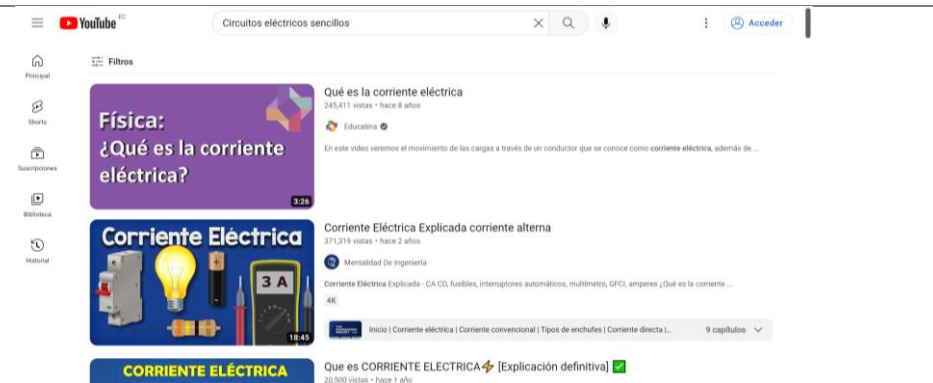
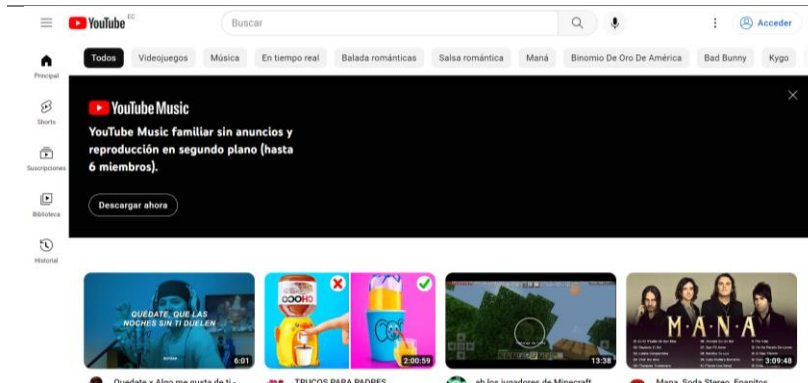
1. Ingresar al sitio web de YouTube:

<https://www.youtube.com/>

2. En el buscador, colocar el tema de clase: Circuitos eléctricos sencillos.



3. Luego, seleccionar un video que explique de mejor manera la corriente eléctrica.



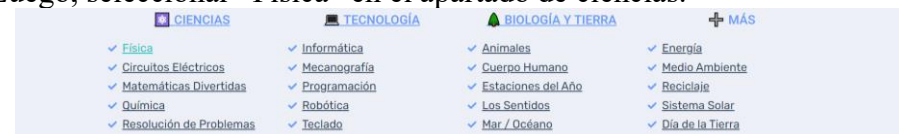
4. Ingresar al sitio web de Cokitos:

<https://www.cokitos.com/>

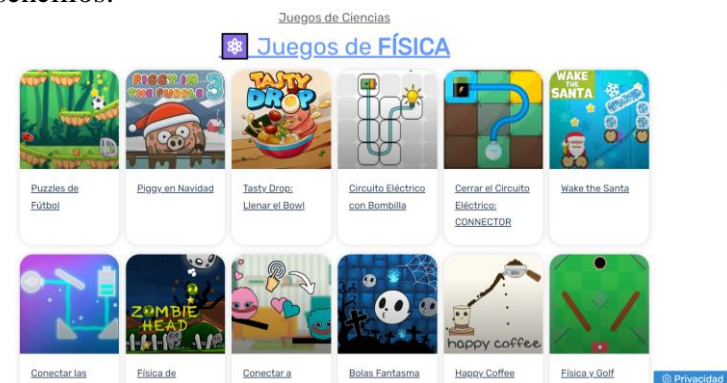
5. Seleccionar la pestaña de ciencias.



6. Luego, seleccionar “Física” en el apartado de ciencias.



7. Una vez allí, escoger un juego en el que se pueda practicar con los circuitos eléctricos sencillos.



Cokitos



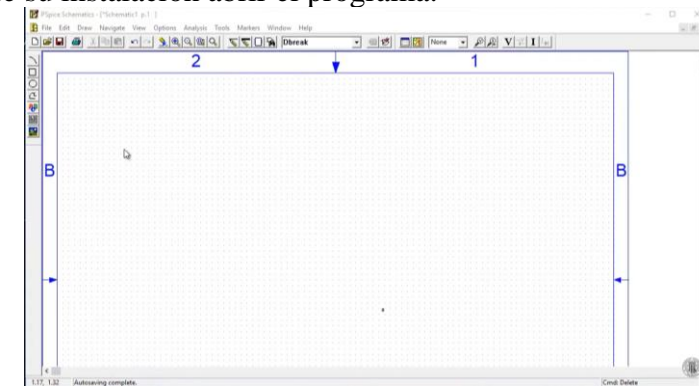
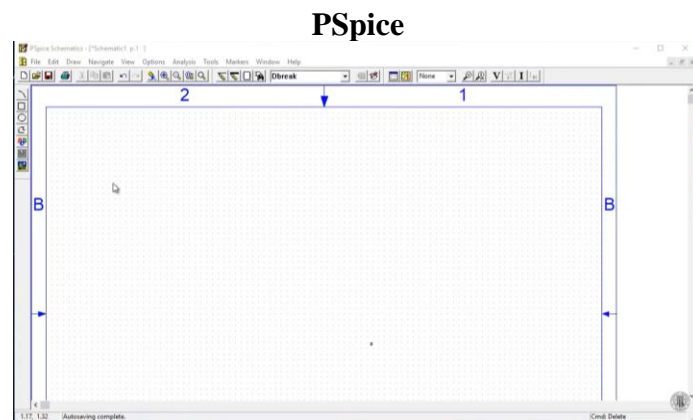
8. Por último, presionar el botón de jugar para utilizarlo y manipularlo.



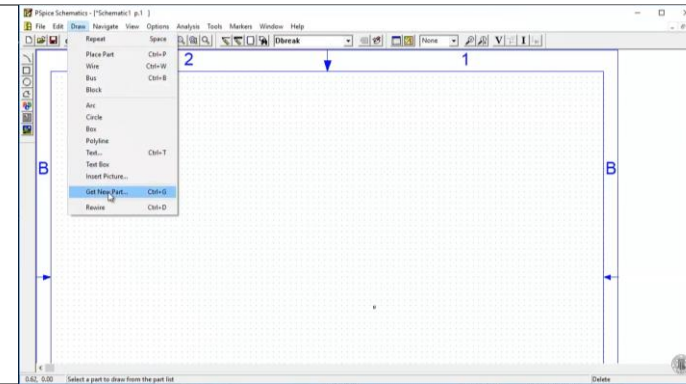
1. Seguir los pasos que se indican en el siguiente video para descargar e instalar el software.

https://www.youtube.com/watch?v=YWKjr2kVjKo&ab_channel=copinstar

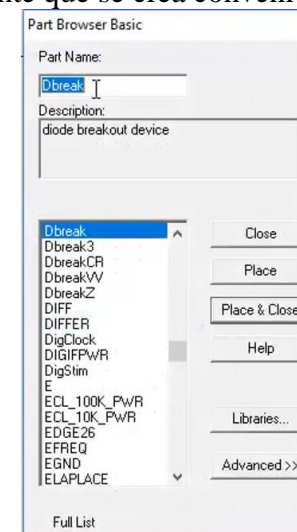
2. Luego de su instalación abrir el programa.



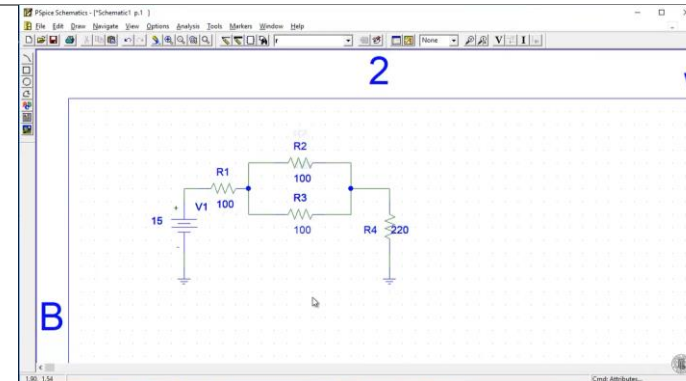
3. Para encontrar los componente, en la parte superior se selecciona la pestaña “draw”



4. Una vez seleccionada la opción “Get New Part” se procede a buscar y seleccionar el componente que se crea conveniente.



5. Una vez se allá seleccionado los componentes respectivos, se procede a construir los circuitos eléctricos y se reemplazan los valores presionando dos veces el clic izquierdo sobre el número de cada componente.

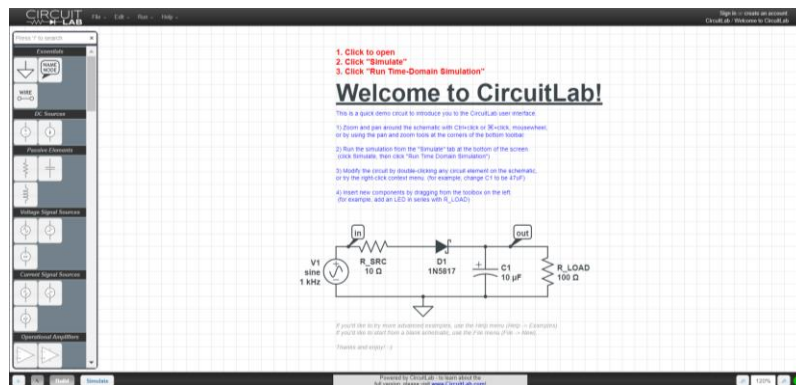


1. Ingresar al sitio web de CircuitLab:

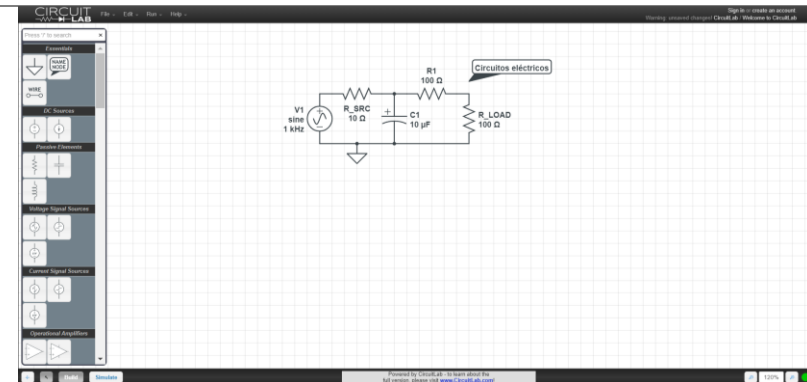
<https://www.circuitlab.com/>

2. Presionar el botón “Lanzamiento de CircuitLab”

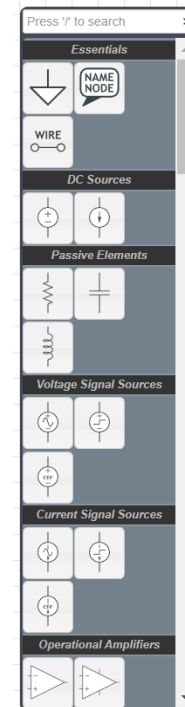
CircuitLab



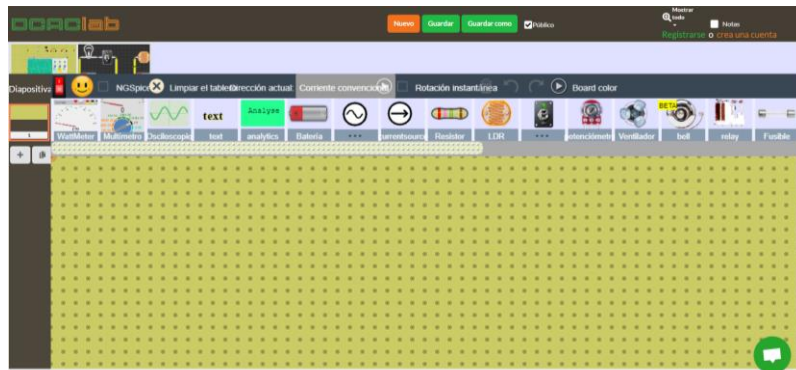
3. Luego de esperar unos segundos para ser ejecutado, se procede a editar y construir los circuitos eléctricos.



4. En la parte izquierda se encuentran los componentes de los circuitos eléctricos que se pueden ocupar para construirlos.



DcAcLab



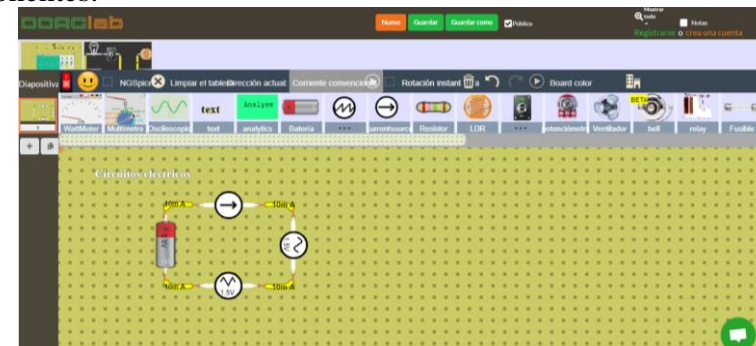
1. Ingresar al sitio web de DcAcLab:

<https://dcaclab.com/es/lab>

2. En la parte superior se encuentran los componentes de los circuitos eléctricos para construirlos.



3. Manipular y construir los circuitos eléctricos con los diferentes componentes.



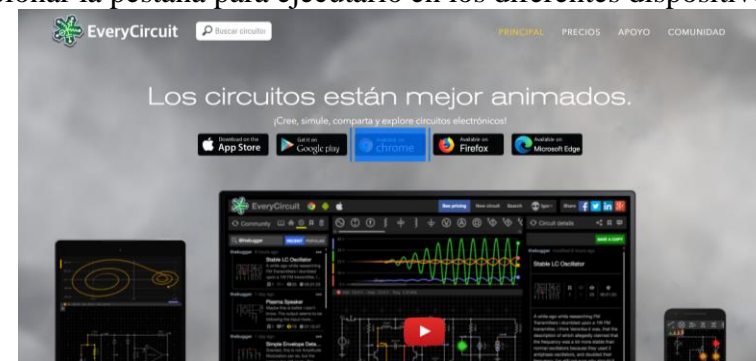
EveryCircuit



1. Ingresar al sitio web de EveryCircuit:

<https://everycircuit.com/>

2. Seleccionar la pestaña para ejecutarlo en los diferentes dispositivos.



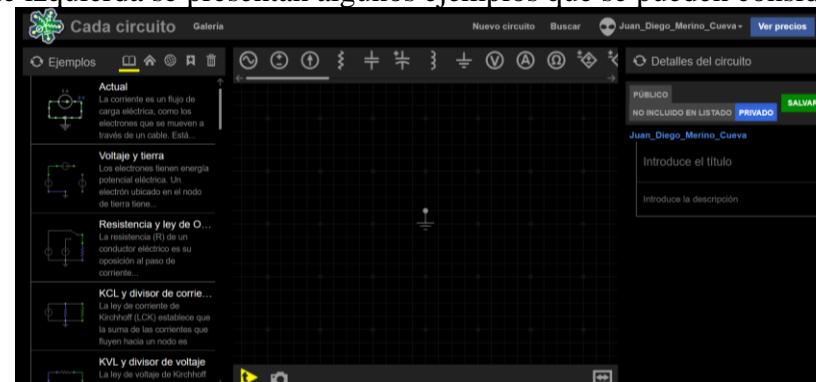
3. Para utilizar el recurso, es necesario registrarse, por lo tanto llenar los datos para ejecutarlo.



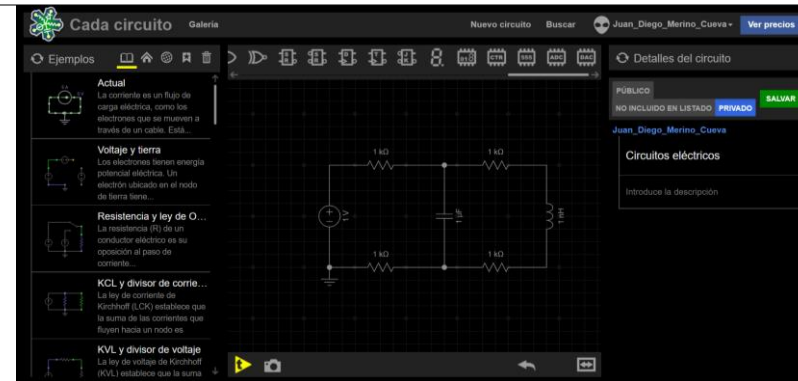
4. Una vez se registre, se dirige al botón “nuevo circuito” en la parte superior.



5. En la parte superior se encuentran los componentes de los circuitos y en la parte izquierda se presentan algunos ejemplos que se pueden considerar.



6. Construir los circuitos eléctricos con los diferentes componentes.



7. Si se desea guardar el circuito, en la parte inferior se puede descargar el circuito construido.

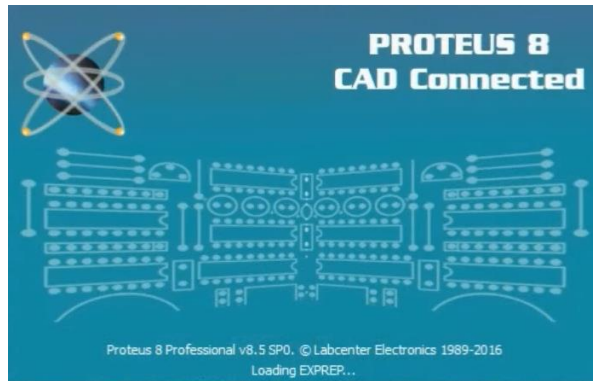


1. Seguir los pasos que se indican en el siguiente video para descargar e instalar el software.

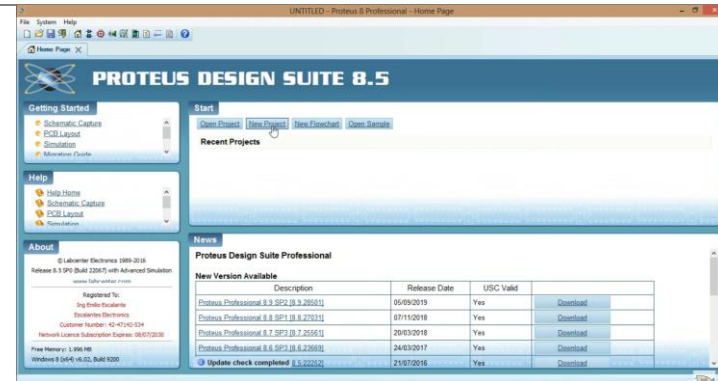
https://www.youtube.com/watch?v=TGIYDuhSNaU&ab_channel=IngEDarwin

2. Luego de su instalación, abrir el programa.

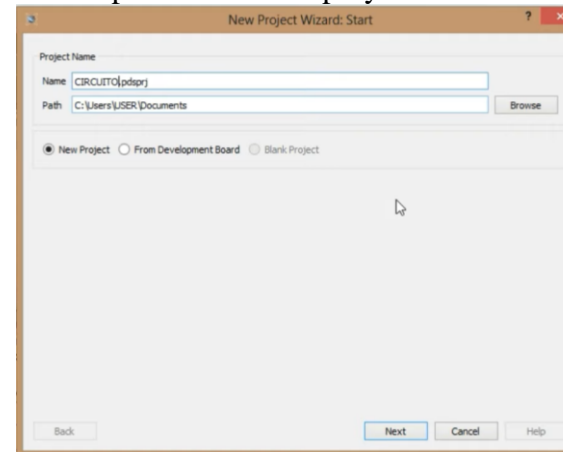
Proteus



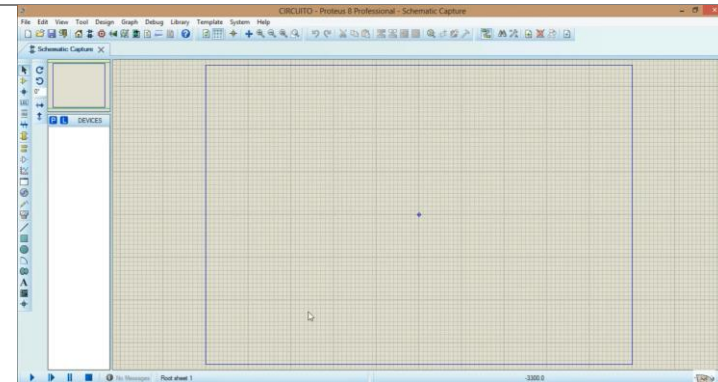
3. Para comenzar a diseñar los circuitos eléctricos, se presiona el botón “New Project”



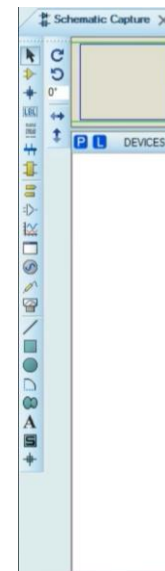
4. Se abrirá una ventana para nombrar el proyecto.



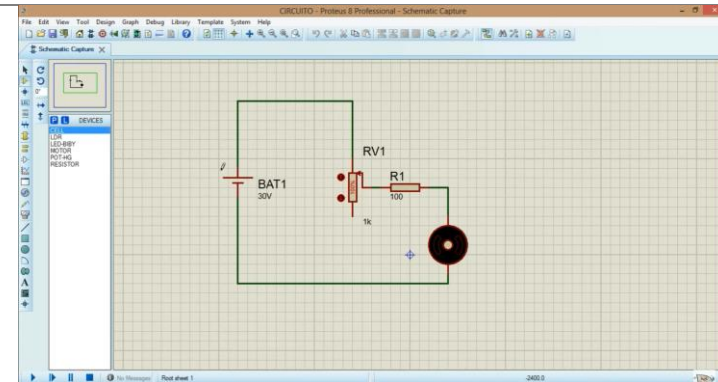
5. Luego de renombrarlo, presionar el botón “next” hasta que se inicie la pizarra para diseñar el circuito.



6. En la parte izquierda se encuentran todos los componentes de los circuitos eléctricos.



7. Se procede a construir los circuitos eléctricos que se desee.



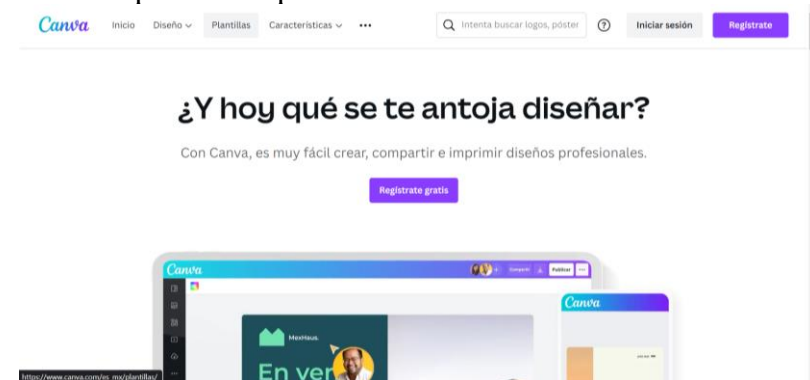
8. Para ver el flujo de corriente y el funcionamiento de cada componente eléctrico, se puede presionar los botones que se encuentran en la parte inferior izquierda.



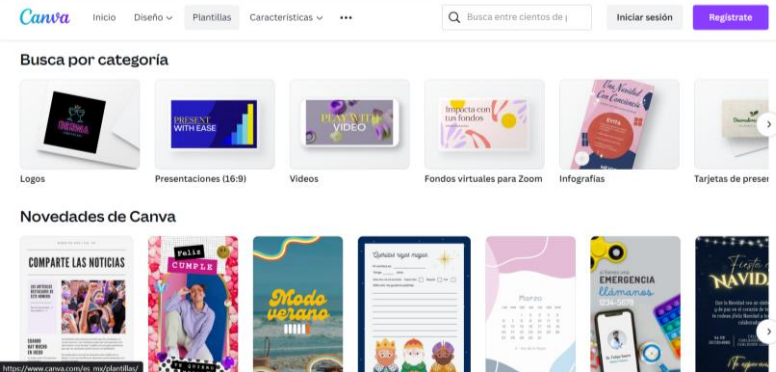
1. Ingresar al sitio web de Canva:

https://www.canva.com/es_419/

2. Seleccionar la pestaña de plantillas.



3. Escoger la categoría que desee para organizar la información.



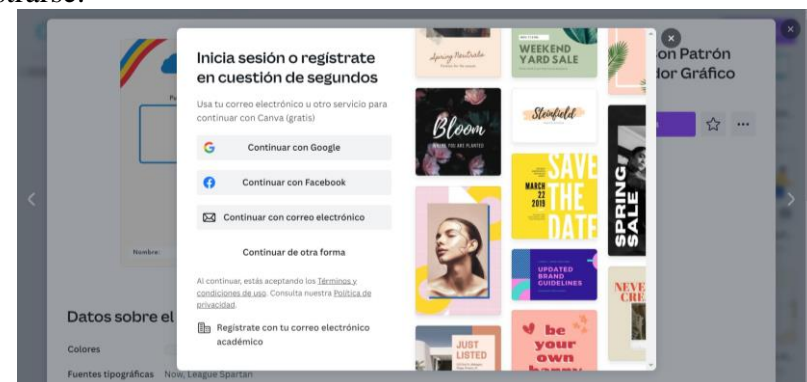
4. Seleccionar la plantilla que se desea aplicar.



5. Luego de seleccionarla, se presiona el botón de “personalizar esta plantilla”.



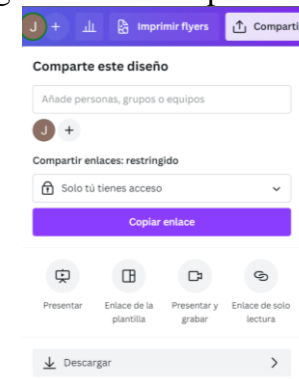
6. Para editar la plantilla, es necesario iniciar sesión, por lo tanto, es preciso registrarse.



7. Luego de iniciar sesión, se procese a editar y escribir la información que se desee resumir.




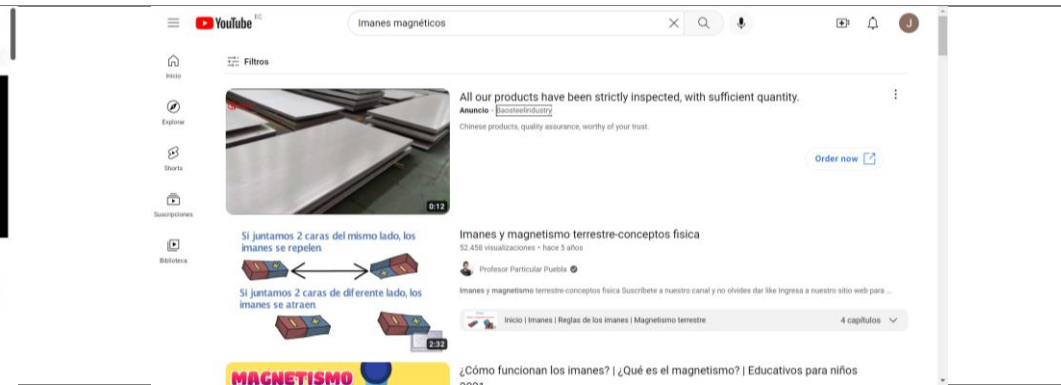
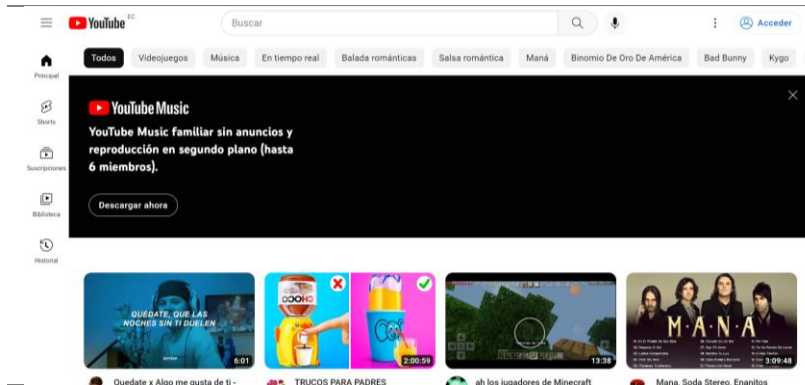
8. Luego de culminar, se presiona el botón de compartir y en la opción de descargar se procede a guardar en el dispositivo.



Semana 5

YouTube

1. Ingresar al sitio web de YouTube:
<https://www.youtube.com/>
2. En el buscador, colocar el tema de clase: Imanes magnéticos.

3. Luego, seleccionar un video que explique de mejor manera la corriente eléctrica.



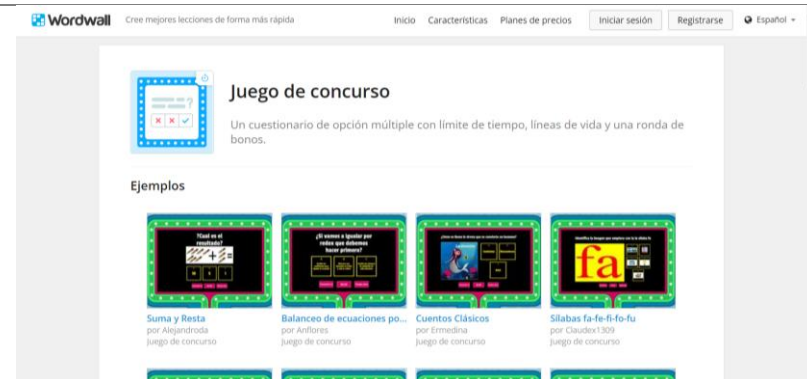
1. Ingresar al sitio web de Wordwall:

<https://wordwall.net/es/>

2. Dirigirse a las diferentes plantillas en la parte inferior.



3. Seleccionar la plantilla que se desee aplicar y escoger una actividad que se adapte a la temática de enseñanza.



4. Luego de seleccionar la actividad, presionar el botón de iniciar y realizar la actividad



PhET

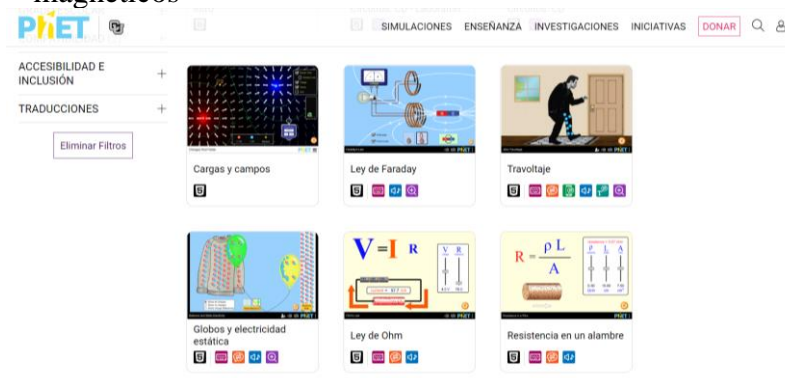
1. Ingresar al sitio web de PhET:
<https://phet.colorado.edu/es/>
2. En la pestaña de simulaciones seleccionar la asignatura de Física.



3. Luego, seleccionar únicamente la temática que se estudiará.

- ASIGNATURA ×
- Física
 - Movimiento
 - Sonido y Ondas
 - Trabajo, Energía y Potencia
 - Calor y Termoelectricidad
 - Fenómenos Cuánticos
 - Luz y Radiación
 - Electricidad, Imanes y Circuitos

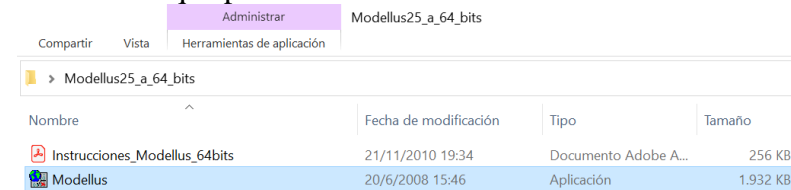
4. Proceder a seleccionar la actividad que se necesita para explicar a los imanes magnéticos



- Luego de seleccionar la actividad, presionar el botón de iniciar e interactuar con la actividad



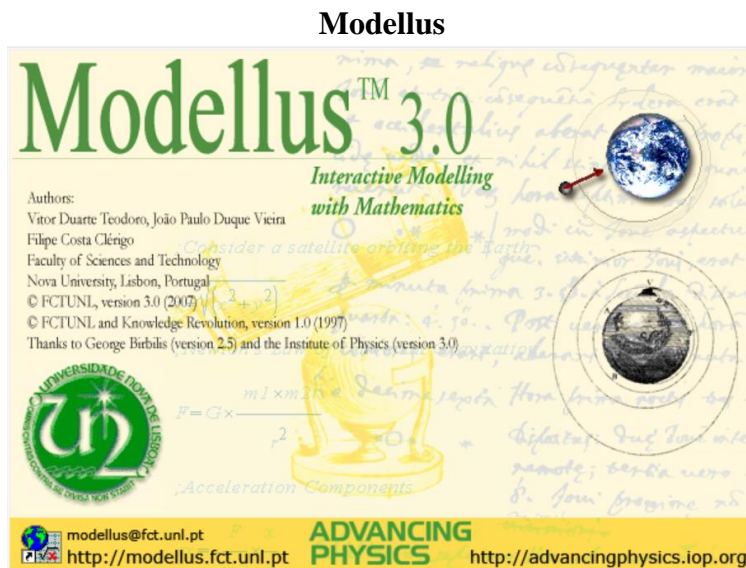
- Abrir el software que previamente se instaló.

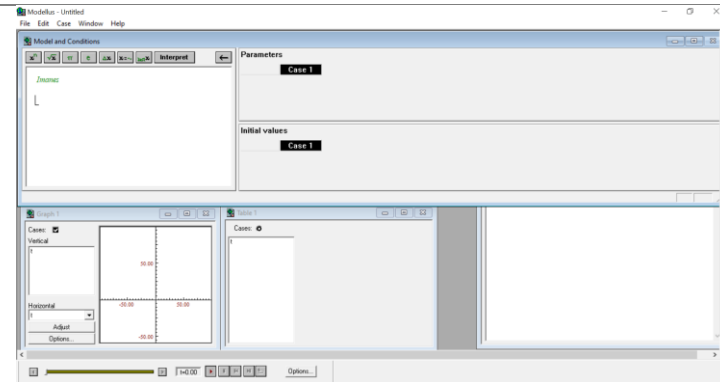


- Luego de abrirlo, seleccionar la pestaña “File” y seleccionar la opción “New”



- Finalmente, se procede a manipularla y analizar las expresiones matemáticas.





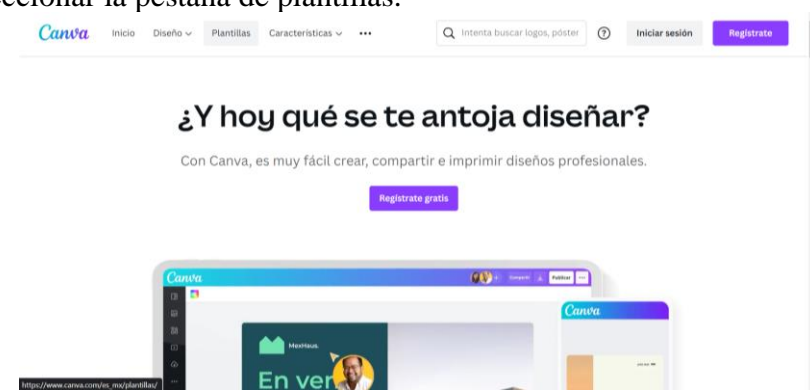
1. Ingresar al sitio web de Canva:

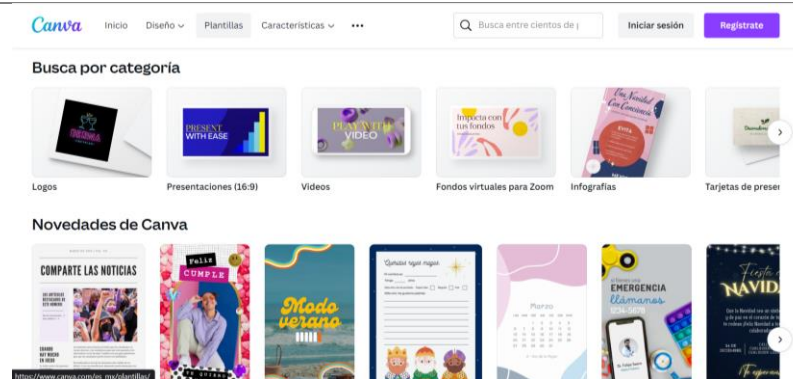
https://www.canva.com/es_419/

2. Seleccionar la pestaña de plantillas.



3. Escoger la categoría que desee para organizar la información.

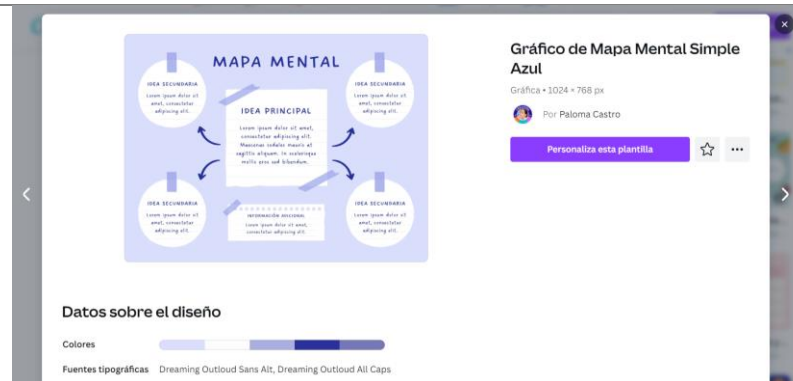




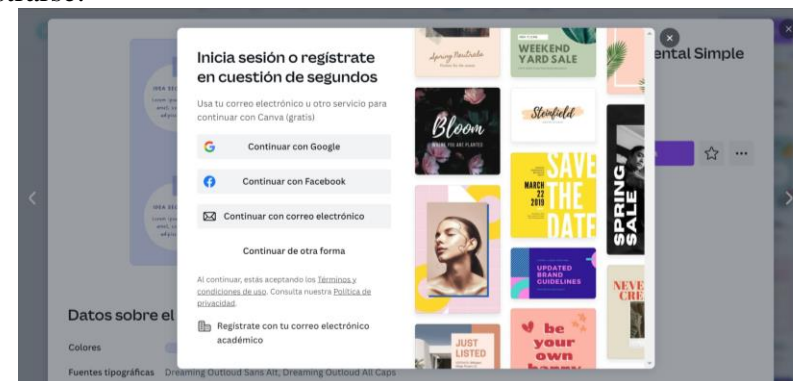
4. Seleccionar la plantilla que se desee aplicar.



5. Luego de seleccionarla, se presiona el botón de “personalizar esta plantilla”.



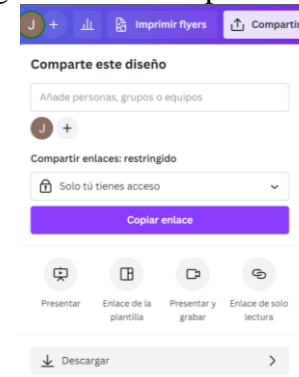
6. Para editar la plantilla, es necesario iniciar sesión, por lo tanto, es preciso registrarse.



7. Luego de iniciar sesión, se procesa a editar y escribir la información que se desea resumir.



8. Luego de culminar, se presiona el botón de compartir y en la opción de descargar se procede a guardar en el dispositivo.



Semana 6

YouTube

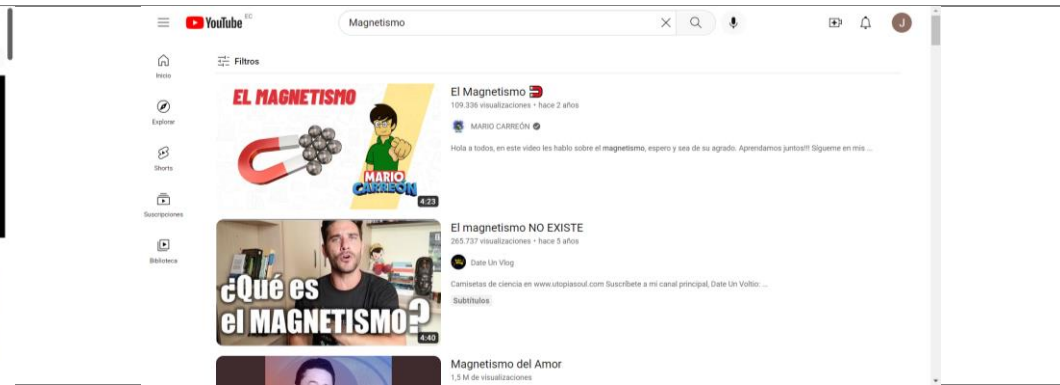
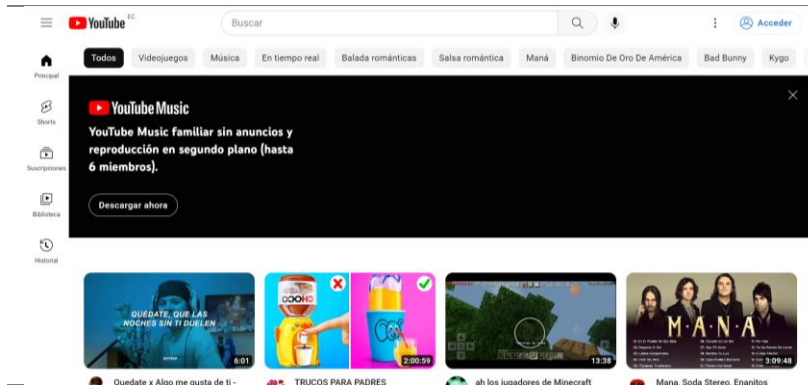
1. Ingresar al sitio web de YouTube:

<https://www.youtube.com/>

2. En el buscador, colocar el tema de clase: Magnetismo.



3. Luego, seleccionar un video que explique de mejor manera la corriente eléctrica.

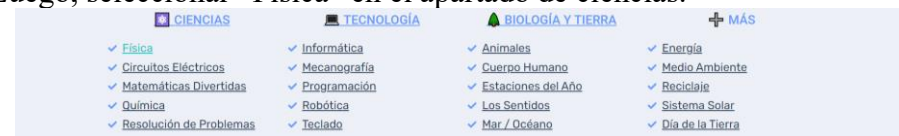


1. Ingresar al sitio web de Cokitos:
<https://www.cokitos.com/>

2. Seleccionar la pestaña de ciencias.

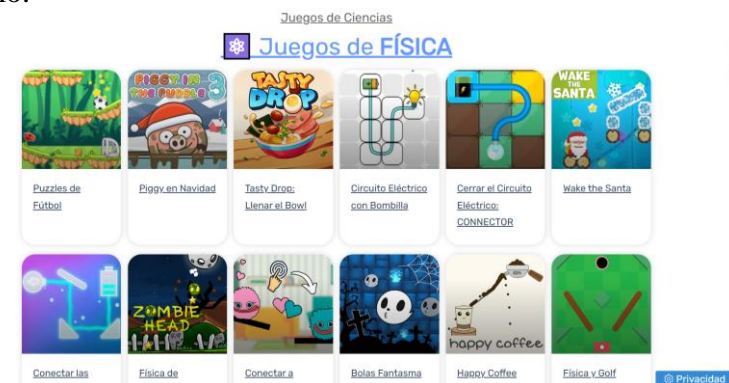


3. Luego, seleccionar “Física” en el apartado de ciencias.



4. Una vez allí, escoger un juego en el que se pueda practicar con el magnetismo.

Cokitos



5. Por último, presionar el botón de jugar para utilizarlo y manipularlo.



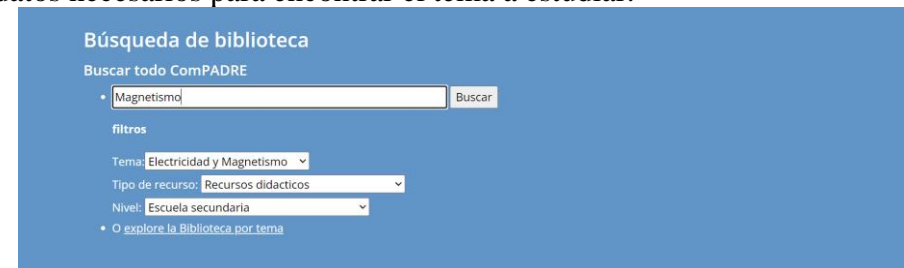
1. Ingresar en el sitio web de ComPADRE:

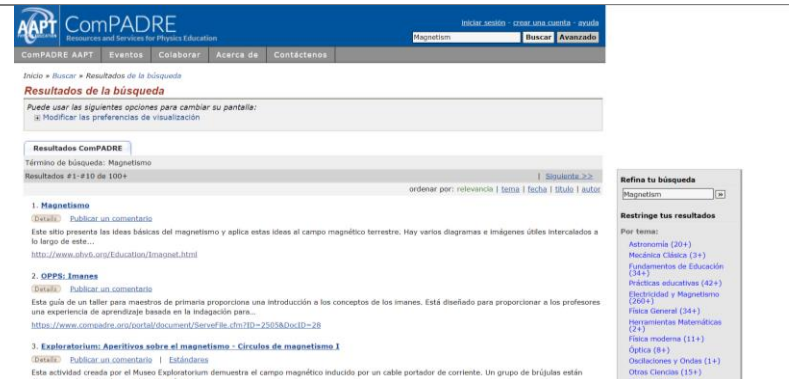
<https://www.aapt.org/ComPADRE/>

2. En la parte inferior se encontrará el buscador del sitio web, en el llenar los datos necesarios para encontrar el tema a estudiar.

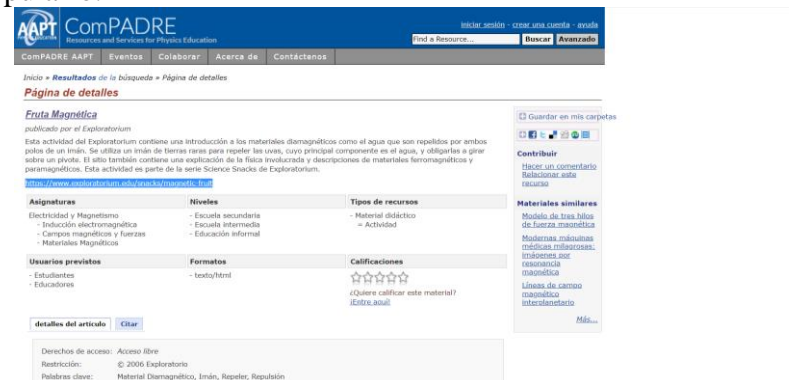


3. Luego de aplicar los respectivos filtros, seleccionar un recurso que mejor se acople a la enseñanza.





4. Una vez seleccionado el recurso, dirigirse al enlace para ejecutarlo y manipularlo.



1. Ingresar al sitio web de Prezi:

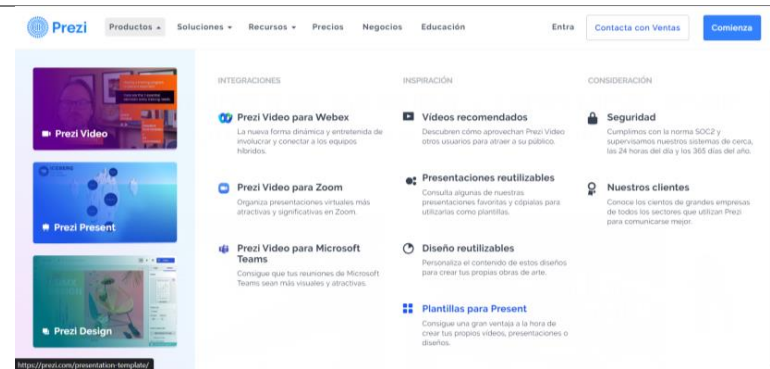
<https://prezi.com/es/>

2. Dirigirse a la pestaña de productos.



3. Una vez allí, seleccionar "plantillas para present"

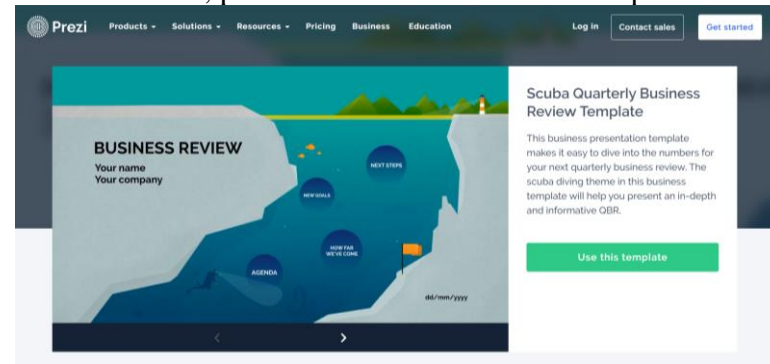
Prezi



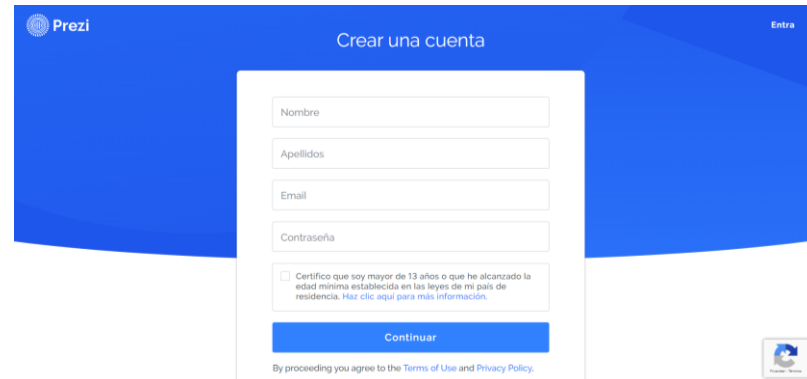
4. Escoger una plantilla para organizar la información.



5. Una vez seleccionada, presionar el botón de “usar esta plantilla”

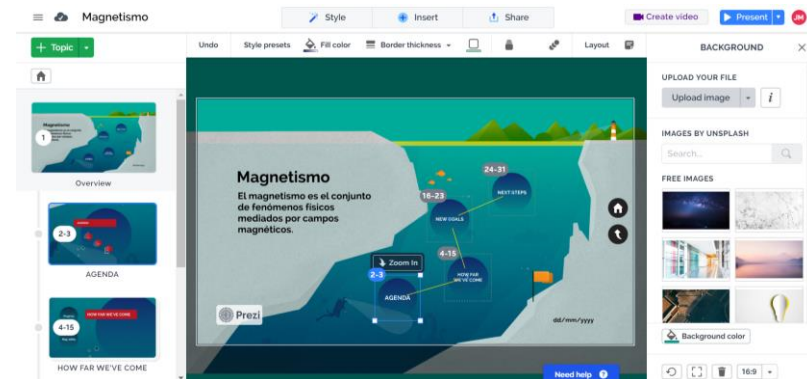


-
6. Para editar la plantilla, es necesario iniciar sesión, por lo tanto, es preciso registrarse.



The image shows the Prezi account creation page. At the top left is the Prezi logo, and at the top right is the text "Entra". The main heading is "Crear una cuenta". Below this are four input fields: "Nombre", "Apellidos", "Email", and "Contraseña". There is a checkbox with the text: "Certifico que soy mayor de 13 años o que he alcanzado la edad mínima establecida en las leyes de mi país de residencia. Haz clic aquí para más información." Below the checkbox is a blue button labeled "Continuar". At the bottom, there is a small text: "By proceeding you agree to the Terms of Use and Privacy Policy." and a small icon in the bottom right corner.

7. Luego de iniciar sesión, se procesa a editar y escribir la información que se desee resumir.



8. Luego de culminar, se debe guardar el enlace del sitio web en un bloc de notas.
-

Anexo 2. Solución del cuestionario conceptual

Cuestionario conceptual de Electricidad y Magnetismo

Indicación:

Conteste las siguientes preguntas sobre Electricidad y Magnetismo.

10

Datos descriptivos:

Nombre: _____

Fecha: _____

Preguntas:

1. **Marca con una X la respuesta correcta: ¿Cuáles son los componentes básicos del átomo? (1 punto)**

- a. Neutrones, electrolitos, neutrones ()
- b. Electrones, neutritos, neutrones ()
- c. Neutrones, protones, electrones (X)
- d. Protones, electrones, neutrinos ()

2. **Unir con líneas según corresponda (1 punto):**

Materiales conductores

Materiales semiconductores

Materiales aislantes

• Son aquellos que no permiten el libre desplazamiento de las cargas eléctricas por su interior.

• Son aquellos que se comportan como conductores pero no como aislantes.

• Son aquellos que se comporta como conductor o como aislante.

• Son aquellos que permiten que las cargas eléctricas se desplacen libremente por su interior.

3. Seleccione el literal correcto (1 punto):

Según la ley de Coulomb, las cargas iguales se _____ y las cargas opuestas se _____.

- a. Repelen / Atraen.
- b. Suman / Restan.
- c. Rechazan / Repelen.
- d. Atraen / Repelen.

4. Seleccione la respuesta correcta: ¿Qué es corriente eléctrica? (1 punto)

- a. Desplazamiento de las cargas eléctricas a través de un material conductor.
- b. Conjunto de componentes eléctricos conectados entre sí.
- c. Desplazamiento de cuerpos eléctricos por medio de un campo magnético.
- d. Conjunto de cuerpos eléctricos conectados por un campo magnético.

5. Seleccione el literal correcto: ¿En qué tipo de energía se puede transformar la corriente eléctrica que proviene de generadores eléctricos? (1 punto)

- a. En lumínica, química, nuclear y mecánica.
- b. En mecánica, calorífica, química y lumínica.
- c. En química, electromagnética, ondas y térmica.
- d. En química, mecánica, gravitatoria y nuclear.

6. Marcar con una X si el enunciado es verdadero o falso (1 punto):

“La resistencia eléctrica es directamente proporcional a la diferencia de potencial aplicada a los extremos de un conductor, e inversamente proporcional a la intensidad de corriente, es decir: $(R = \frac{V}{I})$ ”.

- Verdadero (X)
- Falso ()

7. Encierre en un círculo los componentes básicos de un circuito eléctrico (1 punto)

Imanes

Generador de corriente

Conductores

Focos

Potenciador

Resistores

8. Unir con líneas según corresponda (1 punto):

- La corriente pasa por ciertos los receptores y si uno de estos es funde, todo el circuito no continúa funcionando.
- Circuitos en serie —————• La corriente pasa por todos los receptores y si uno de estos es interrumpido, todo el circuito deja de funcionar.
- Circuitos en paralelo —————• La corriente no pasa por todos los receptores y si uno de estos es funde, todo el circuito no continúa funcionando.
- La corriente se reparte entre todos los receptores y si uno de estos es funde, todo el circuito continúa funcionando.

9. Seleccione el literal correcto (1 punto):

Los imanes se atraen cuando los polos son _____ y se repelen cuando los polos son _____.

- a. Iguales / Opuestos.
- b. Parecidos / Diferentes.
- c. Opuestos / Iguales.
- d. Grandes / Pequeños.

10. Marcar con una X según corresponda (1 punto):

- *¿Qué se requiere para que una carga eléctrica genere un campo magnético?*
 - a. Depende de la forma del circuito eléctrico. (X)
 - b. Depende de la inducción electromagnética. ()
 - c. Depende del solenoide y bobina. ()
- *¿Y para que un campo magnético genere una corriente eléctrica?*
 - a. Depende del dinamo y alternador. ()
 - b. Depende de la forma del circuito eléctrico. ()
 - c. Depende de la inducción electromagnética. (X)

Anexo 3. Solución del cuestionario procedimental

Cuestionario procedimental de Electricidad y Magnetismo

Indicación:

Conteste las siguientes preguntas sobre Electricidad y Magnetismo.

Datos descriptivos:

10

Nombre: _____

Fecha: _____

Preguntas:

1. Al frotar fuertemente una resina con una prenda de lana, la resina adquiere una carga eléctrica de $0,52 \mu\text{C}$. ¿Cuántos electrones en exceso tiene la resina? (1 punto)

Datos

$$0,52\mu\text{C} = 0,25 \times 10^{-6}\text{C}$$

$$1 e = 1,602 \times 10^{-19}\text{C}$$

Desarrollo

$$e = \frac{0,25 \times 10^{-6}\text{C}}{1,602 \times 10^{-19}\text{C}}$$

$$e = 3,246 \times 10^{12}$$

Respuesta:

Los electrones en exceso que tiene la resina son $3,246 \times 10^{12}$.

2. Dos cargas puntuales de $+ 2,1 \times 10^{-5} \text{ C}$ y $+ 3,7 \times 10^{-5} \text{ C}$, están situadas en el vacío a 43 cm de distancia. Calcular la intensidad de estas fuerzas (1 punto)

Datos

$$q_1 = +2,1 \times 10^{-5} \text{ C}$$

$$q_2 = +3,7 \times 10^{-5} \text{ C}$$

$$r = 43 \text{ cm} = 0,43 \text{ m}$$

$$k = 9 \times 10^9 \text{ N} \frac{\text{m}^2}{\text{C}^2}$$

Desarrollo

$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

$$F = 9 \times 10^9 \text{ N} \frac{\text{m}^2 (2,1 \times 10^{-5} \text{ C})(3,7 \times 10^{-5} \text{ C})}{\text{C}^2 (0,43)^2}$$

$$F = 37,820 \text{ N}$$

Respuesta

La intensidad de estas fuerzas es de 37,820 N.

3. En un circuito cerrado, la intensidad de corriente es de 0,65 mA. Determinar la carga que circula por el circuito en 18 min (1 punto)

Datos

$$I = 0,65 \text{ mA} = 0,65 \times 10^{-3} \text{ A}$$

$$t = 18 \text{ min} = 1080 \text{ s}$$

Desarrollo

$$I = \frac{Q}{t}$$

$$Q = It$$

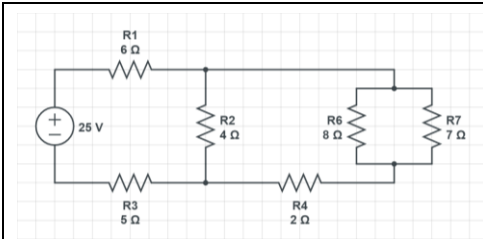
$$Q = (0,65 \times 10^{-3} \text{ A})(1080 \text{ s})$$

$$Q = 0,702 \text{ C}$$

Respuesta

La carga eléctrica que circula es de 0,702 C.

4. En el siguiente circuito eléctrico cerrado, encontrar la intensidad de corriente total y la resistencia total (3,5 puntos)



Resistencia Total:

En paralelo:

$$\frac{1}{R_A} = \frac{1}{R_6} + \frac{1}{R_7} = \frac{1}{8} + \frac{1}{7} = \frac{15}{56}$$

$$R_A = \frac{56}{15} \Omega$$

En serie:

$$R_B = R_A + R_4 = \frac{56}{15} + 2 = \frac{86}{15} \Omega$$

En paralelo:

$$\frac{1}{R_C} = \frac{1}{R_B} + \frac{1}{R_2} = \frac{86}{15} + \frac{1}{4} = \frac{359}{60}$$

$$R_C = \frac{60}{359} \Omega$$

En serie:

$$R_T = R_C + R_1 + R_3$$

$$R_T = \frac{60}{359} + 6 + 5 = \frac{4009}{359} \Omega$$

Intensidad de Corriente Total:

$$R_T = \frac{V}{I_T}$$

$$I_T = \frac{V}{R_T}$$

$$I_T = \frac{25 \text{ V}}{\frac{4009}{359} \Omega}$$

$$I_T = \frac{8975}{4009} \text{ A}$$

Respuesta

La intensidad total es de 2,239 A y la resistencia total es de 11,167 Ω

5. Un circuito eléctrico cerrado tiene una resistencia de 30 Ω y está conectado a 18 V. Calcula: a. La intensidad de corriente. b. La potencia consumida. c. La energía consumida en 2 horas. (3,5 puntos)

Datos:

$$R = 30 \Omega$$

$$V = 18 \text{ V}$$

$$t = 2 \text{ h}$$

Desarrollo

a)

$$R = \frac{V}{I}$$

$$I = \frac{V}{R}$$

$$I = \frac{18 \text{ V}}{30 \Omega}$$

$$I = 0,6 \text{ A}$$

b)

$$P = RI^2$$

$$P = (30 \Omega)(0,6 \text{ A})^2$$

$$P = 10,8 \text{ W}$$

c)

$$P = \frac{E}{t}$$

$$E = Pt$$

$$E = (10,8 \text{ W})(2 \text{ h})$$

$$E = 21,6 \text{ J}$$

Respuesta

La intensidad de corriente es de 0,6 A, la potencia consumida es de 10,8 W y la energía consumida es de 21,6 J

Anexo 2. Bitácora de búsqueda

Categoría conceptual: Recursos Didácticos en Línea		
Aspecto por investigar: ¿Qué son los Recursos educativos?		
Sitio consultado: Library: Elaboración De Material Didáctico Número de edición o impresión: Red Tercer Milenio Enlace: https://bit.ly/3w587QT		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Pablo Alberto Morales Muñoz.
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2012
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Describir el uso e importancia de los recursos didácticos.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Demostrar el significativo de los recursos didácticos.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: ¿Qué es la didáctica?		
Sitio consultado: Redalyc: Didáctica de la Educación Superior: nuevos desafíos en el siglo XXI. Número de edición o impresión: Perspectiva Educativa, Formación de Profesores. Vol. 50 No. 2. Pp. 26 – 54 Enlace: https://bit.ly/3i4Zm2N		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Moreno Olivos, Tiburcio
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2012
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Definir a la didáctica
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Ampliar los contenidos teóricos.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: ¿Qué son los Recursos didácticos en línea? + Recursos virtuales + Recursos Tecnológicos		
Sitio consultado: Library: Elaboración De Material Didáctico		
Número de edición o impresión: Red Tercer Milenio		
Enlace: https://bit.ly/3w587QT		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Tamara Esther Torres Chávez; Andrés García Martínez
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2019
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Describir el uso e importancia de los recursos didácticos.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Demostrar el significativo de los recursos didácticos.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: ¿Qué es TIC? + Importancia de las TIC		
Sitio consultado: Google Académico: Importancia de las TIC en Enseñanza de las Matemáticas		
Número de edición o impresión: Revista Del Programa De Matemáticas, 4(2), 41-49		
Enlace: https://bit.ly/3xLwSmf		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Jorge Luís Rodríguez Contreras; Julio Cesar Romero Pabón; Gabriel Mauricio Vergara Ríos
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2017
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Describir el significado de los recursos didácticos en línea.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Demostrar el significativo de los recursos didácticos en línea.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: ¿Qué es el Modelo TPACK? + Pedagogía, Tecnología y contenidos		
Sitio consultado: Scielo: Análisis de la percepción de docentes, usuarios de una plataforma educativa a través de los modelos TPACK, SAMR y TAM3 en una institución de educación superior. Número de edición o impresión: Apertura. Vol. 10. No. 1. 116-131 Enlace: https://bit.ly/3NEQCOx		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Víctor Manuel Samperio Pacheco; Jorge Francisco Barragán López
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2018
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Ampliar los contenidos teóricos y profundizar en el tema de investigación.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Relacionar los conocimientos tecnológicos, pedagógicos y teóricos para adaptar la educación a la nueva realidad.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: ¿Cuál es la importancia de los recursos didácticos en línea?		
Sitio consultado: Redalyc: Recursos educativos digitales para la educación infantil (REDEI). Número de edición o impresión: Zona Próxima no. 20. pp. 1 – 21. Enlace: https://bit.ly/3u6iKC4		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Colectivo Educación Infantil y TIC
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2014
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Describir la importancia de los recursos didácticos en línea.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	La importancia que tienen los recursos didácticos en línea.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: Características de los recursos didácticos en línea		
Sitio consultado: Google Académico: Plataformas virtuales y su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje Número de edición o impresión: UNESUM-Ciencias: Revista Científica Multidisciplinaria, 5(3), 213-220. Enlace: https://bit.ly/3mO4iLV		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Johanna Katuska Loor Sánchez; Jennifer Elizabeth Chóez Calle; Kirenia Maldonado Zuñiga
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2021
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Describir las características de los recursos didácticos en línea.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Brindar características de los recursos didácticos en línea.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: Ventajas de los recursos didácticos en línea		
Sitio consultado: CECAD: Importancia de los materiales y recursos didácticos. Número de edición o impresión: CECAD. Enlace: https://bit.ly/37DvpBO		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Teresa Guadalupe Antonio Cruz
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2020
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Describir las ventajas de los recursos didácticos en línea.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Brindar ventajas de los recursos didácticos en línea.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: Desventajas o riesgos de los recursos didácticos en línea.		
Sitio consultado: Redalyc: Utilización de MOOCS en la formación docente: ventajas, desventajas y peligros. Número de edición o impresión: Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado. Vol. 18 No. 1. Pp. 155 – 166 Enlace: https://bit.ly/3ilroaw		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Silva Peña, Ilich; Salgado Labra, Isabel
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2014
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Describir las desventajas de los recursos didácticos en línea.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Brindar algunas desventajas o riesgos de los recursos didácticos en línea.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: Selección de los recursos didácticos en línea		
Sitio consultado: Scielo: Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. Número de edición o impresión: Cuadernos Hospital de Clínicas. Vol. 58. No. 1. ISSN 68 – 74 Enlace: https://n9.cl/0euid		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Gabino Vargas Murillo
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2017
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Diseñar etapas para seleccionar los recursos didácticos en línea.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Etapas para seleccionar los recursos didácticos en línea.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: Aporte didáctico – pedagógico de los recursos didácticos en línea		
Sitio consultado: Redalyc: Flipped classroom y didáctica de las matemáticas en la formación online de maestros de Educación Infantil. Número de edición o impresión: Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado. Vol. 20 No. 3. Pp. 1 – 14 Enlace: https://bit.ly/3u94YOZ		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Sacristán San Cristóbal, Mara; Martín R., Déborah; Navarro Asencio, Enrique; Tourón Figueroa, Javier
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2017
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Describir los aportes didácticos – pedagógicos de los recursos didácticos en línea.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Brindar algunos aportes didácticos – pedagógicos de los recursos didácticos en línea.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: ¿Qué es la Electricidad? + Flujo de corriente		
Sitio consultado: Repositorio digital de la Universidad Carlos III de Madrid: La electricidad cambió el mundo: el caso madrileño. Número de edición o impresión: [Tesis Doctoral] Enlace: https://bit.ly/3tIDRKz		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Luis Ximénez Herraiz
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2013
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Definir a la electricidad.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Brinda una conceptualización para la electricidad.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: ¿Qué es la carga y corriente eléctrica?		
Sitio consultado: Google Académico: Física Universitaria con Física Moderna. Número de edición o impresión: Pearson Educación. Vol. 2 No. 12 Enlace: https://bit.ly/3vXeDdU		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Hugh D. Young; Roger A. Freedman
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2013
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Comprender el significado de la carga y corriente eléctrica.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Brinda una conceptualización para la carga y corriente eléctrica.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: ¿Qué son los materiales conductores, semiconductores y aislante?		
Sitio consultado: Google Académico: La Electricidad. Número de edición o impresión: IES Los Albares [Sitio Web] Enlace: https://bit.ly/3jSJr82		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	David López Morte; Francisco Zamorano Lucas; Ana Beatriz López Sarrión; Elena Buitrago Martínez
	¿Cuál es su fecha de publicación?	29 de noviembre de 2017
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Identificar a los materiales conductores, semiconductores y aislantes.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Diferenciar a los diferentes materiales dentro de la electricidad.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: ¿Qué es la Ley de Coulomb?		
Sitio consultado: Google Académico: Física, conceptos y aplicaciones. Número de edición o impresión: McGRAW-HILL Educación [Sitio Web]. Enlace: https://bit.ly/3jOApJo		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Paul E. Tippens
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2011
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Conceptualizar a la Ley de Coulomb.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Definir y describir a la Ley de Coulomb.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: ¿Qué son los circuitos eléctricos? + Circuitos eléctricos básicos		
Sitio consultado: Física para ciencias e ingeniería con Física Moderna Número de edición o impresión: Cengage Learning. Enlace: https://bit.ly/3QnA1km		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Serway, R. y Jewett, J.
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2009
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Definir a los circuitos eléctricos.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Identificar a los circuitos eléctricos.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: ¿Qué es la Ley de Ohm?		
Sitio consultado: Repositorio Digital de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas: Material didáctico sobre el tema “Elementos del circuito. Leyes de Ohm y Kirchhoff” para los estudiantes de la carrera Ingeniería Eléctrica. Número de edición o impresión: [Trabajo de Diploma] Enlace: https://bit.ly/3MDtP69		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Yariel García de la Osa
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2019
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Conceptualizar a la Ley de Ohm.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Definir y describir a la Ley de Ohm.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: Explicación de la Ley de Ohm		
Sitio consultado: Repositorio digital de la Universidad Nacional de Colombia: Enseñanza de la ley de Ohm y su aplicación de los circuitos eléctricos en el grado 11 de la Institución Educativa “Ismael Perdomo Borrero”. Número de edición o impresión: [Trabajo de Grado] Enlace: https://bit.ly/35RJ4I3		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Calderón Vargas, Carlos Enrique
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2016
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Analizar a la Ley de Ohm.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Un análisis para la Ley de Ohm.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: ¿Cuáles son los componentes eléctricos que existen?		
Sitio consultado: Repositorio digital de la Universidad Católica de Colombia: Electricidad y Magnetismo: Una guía introductoria. Número de edición o impresión: [Trabajo de Diploma] Enlace: https://bit.ly/3J5iLw9		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Alejandro Ferrero Botero; Jeffersson Andrés Agudelo Rueda; Álvaro Damián Gómez Granja
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2020
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Distinguir a los diferentes componentes eléctricos.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Presenta los componentes eléctricos que hay en un circuito eléctrico.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: ¿Qué es la resistencia? + Componente resistencia		
Sitio consultado: Google Académico: El ABC de las instalaciones eléctricas residenciales Número de edición o impresión: Limusa Noriega Editores. Enlace: https://bit.ly/3Hz36Fq		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Gilberto Enríquez Harper
	¿Cuál es su fecha de publicación?	1998
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Definir a la resistencia eléctrica.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Reconocer la resistencia eléctrica y su representación matemática.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: ¿Cuáles son los tipos de circuitos eléctricos que existen?		
Sitio consultado: Repositorio Digital de la Escuela Superior Politécnica Del Litoral: Desarrollar la metacognición mediante el aprendizaje colaborativo en la unidad de circuitos eléctricos con la utilización de material educativo computarizado basado en la simulación. Número de edición o impresión: [Trabajo de Grado] Enlace: https://bit.ly/2VHBAIX		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Daniel Sánchez Macías
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2013
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Distinguir a los diferentes tipos de circuitos eléctricos.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Presenta los tipos de circuitos eléctricos que existen.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: ¿Qué es la potencia eléctrica?		
Sitio consultado: Google Académico: Circuitos eléctricos. Número de edición o impresión: Pearson Educación. Enlace: https://bit.ly/3MZNf18		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Jesús Fraile Mora
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2012
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Analizar al potencial eléctrico
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Amplia los contenido teóricos para comprender a los circuitos eléctricos.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: ¿Qué es la potencia eléctrica?		
Sitio consultado: Texto del Estudiante del Ministerio de Educación: Física. Número de edición o impresión: Don Bosco Obras Salesianas de Comunicación. Enlace: https://bit.ly/3tCKhvq		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	MINEDUC
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2016
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Analizar, matemáticamente, al potencial eléctrico
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Amplia los contenido teóricos para comprender a los circuitos eléctricos.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: ¿Qué es el magnetismo? + magnetismo en electricidad		
Sitio consultado: Google Académico: Física para las ciencias de la vida. Número de edición o impresión: Reverté. Enlace: https://bit.ly/3xUxIOF		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Cromer A.
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2007
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Contextualizar al magnetismo
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Amplia los contenido teóricos para comprender al magnetismo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: ¿Qué son los polos magnéticos?		
Sitio consultado: Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Rosario: Introducción al Magnetismo, Accionamientos Electromecánicos Número de edición o impresión: [Trabajo de Diploma] Enlace: https://bit.ly/3CBOi6E		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Felipe de la Torre
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2019
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Describir los polos magnéticos.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Amplia los contenido teóricos para comprender al magnetismo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: ¿Qué es el campo magnético?		
Sitio consultado: Repositorio digital de la Universidad Nacional de Colombia: Principios de Electricidad y Magnetismo. Número de edición o impresión: [Trabajo de Diploma] Enlace: https://bit.ly/3tTDb50		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Barco Ríos, Héctor; Rojas Calderón, Edilberto; Restrepo Parra, Elisabeth
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2012
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Definir al campo magnético.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Amplia los contenido teóricos para comprender al magnetismo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: Recursos tecnológicos para la educación + uso de recursos		
Sitio consultado: MINEDUC: Recursos educativos de acceso libre y gratuito complementan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Número de edición o impresión: [MINEDUC]. Enlace: https://bit.ly/3QRFbFz		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	MINEDUC
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2020
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Identificar los recursos propuestos por el MINEDUC.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Ampliar los contenidos teóricos.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: Recursos tecnológicos para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo + uso de recursos en el aprendizaje		
Sitio consultado: Dialnet: Canva como estrategia didáctica en la enseñanza de Lengua y Literatura. Número de edición o impresión: Cienciamatria, 6(Extra 3), 115-138 Enlace: https://bit.ly/3QXJ00K		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Arcentales, M. C., García, D. G., Cárdenas, N. M. y Erazo, J. C.
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2020
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Identificar los recursos que mejores resultados tengan en el aprendizaje.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Identificar los mejores recursos para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: Recursos tecnológicos para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo + uso de recursos en el aprendizaje		
Sitio consultado: Dialnet: Simulador virtual PhET como estrategia metodológica para el aprendizaje de Química. Número de edición o impresión: Cienciamatria, 6(Extra 3), 193-216. Enlace: https://bit.ly/3nnsYLd		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Carrión, F. A., García, D. G., Erazo, C. A. y Erazo, J. C.
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2020
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Identificar los recursos que mejores resultados tengan en el aprendizaje.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Identificar los mejores recursos para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: Recursos tecnológicos para la educación + uso de recursos		
Sitio consultado: Repositorio Digital de la Universidad Técnica de Cotopaxi: Diseño e implementación de un módulo didáctico con la aplicación de los software multisim y pspice como herramientas de simulación y verificación en el laboratorio de electromecánica de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná, año 2015 Número de edición o impresión: [Tesis de grado, Universidad Técnica de Cotopaxi]. Enlace: https://bit.ly/3OQ9ue8		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Estrella, A. D.
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2016
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Identificar los recursos que mejores resultados tengan en el aprendizaje.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Identificar los mejores recursos para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: Recursos tecnológicos para la educación + uso de recursos		
Sitio consultado: Repositorio Digital de la Universidad Estatal Península de Santa Elena: Recursos tecnológicos y comprensión lectora en los estudiantes de la escuela de educación básica Francisco de Miranda, año 2021		
Número de edición o impresión: [Tesis de maestría, Universidad Estatal Península de Santa Elena].		
Enlace: https://bit.ly/3y2Yvaj		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Guale, C. T.
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2022
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Identificar los recursos que mejores resultados tengan en el aprendizaje.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Identificar los mejores recursos para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: Recursos tecnológicos para la educación + uso de recursos		
Sitio consultado: Research Gate: Softwares didácticos gratuitos e de código abierto: Ferramentas para potencializar o ensino das Engenharias		
Número de edición o impresión: XLV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia		
Enlace: https://bit.ly/3u9mJlq		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Marinho, V. y Oliveira, W.
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2017
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Identificar los recursos que mejores resultados tengan en el aprendizaje.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Identificar los mejores recursos para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: Recursos tecnológicos para la educación + uso de recursos		
Sitio consultado: Scielo: Descripción de la Biblioteca Digital ComPADRE Destinada a la Enseñanza y el Aprendizaje de la Física Número de edición o impresión: Formación universitaria, 5(2), 3-16. Enlace: https://n9.cl/1wk6p		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Osorio, N.
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2012
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Identificar los recursos que mejores resultados tengan en el aprendizaje.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Identificar los mejores recursos para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: Recursos tecnológicos para la educación + uso de recursos		
Sitio consultado: Google Académico: Potencialidades de la app EveryCircuit en las prácticas de laboratorio de Circuitos Eléctricos en la carrera de ingeniería eléctrica de la Universidad Tecnológica de La Habana Número de edición o impresión: Modelling in Science Education and Learning, 14(2), 43-50. Enlace: https://bit.ly/3QOMHky		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Pérez, M., López, Z. S., Santos, J. y Santos, A.
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2021
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Identificar los recursos que mejores resultados tengan en el aprendizaje.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Identificar los mejores recursos para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: Recursos tecnológicos para la educación + uso de recursos		
Sitio consultado: Google Académico: A comparative study of analysis of electrical circuit using graph theory and CircuitLab. Número de edición o impresión: Indian Journal of Science, 14(40), 1-12. Enlace: https://bit.ly/3nrcthg		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Pramila, K., Kanchana, K. y Balaji, S.
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2015
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Identificar los recursos que mejores resultados tengan en el aprendizaje.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Identificar los mejores recursos para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: Recursos tecnológicos para la educación + uso de recursos		
Sitio consultado: Repositorio Digital de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa: Utilización de un simulador como complemento para el aprendizaje en el curso de circuitos y mediciones eléctricas I de la carrera de Electrotecnia Industrial en Senati Arequipa, 2019 Número de edición o impresión: [Tesis de grado, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. Enlace: https://bit.ly/3yuiUqq		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Qquea, X. A.
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2020
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Identificar los recursos que mejores resultados tengan en el aprendizaje.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Identificar los mejores recursos para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: Recursos tecnológicos para la educación + uso de recursos		
Sitio consultado: Repositorio Digital de la Universidad Pedagógica Nacional: La estimulación musical como elemento pedagógico para mejorar la comprensión narrativa		
Número de edición o impresión: [Tesis de grado, Universidad Pedagógica Nacional].		
Enlace: https://bit.ly/3yqeMaQ		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Rincón, E. J.
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2021
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Identificar los recursos que mejores resultados tengan en el aprendizaje.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Identificar los mejores recursos para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: Recursos tecnológicos para la educación + uso de recursos		
Sitio consultado: Google Académico: Capítulo VI: YouTube como plataforma de innovación docente en la asignatura Documentación Informativa		
Número de edición o impresión: Dykinson S.L.		
Enlace: No especificado [Documento en línea].		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	María F. Sánchez Hernández; Sara Gallego Trijueque; Carlos Oliva Marañón
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2020
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Identificar los recursos que mejores resultados tengan en el aprendizaje.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Identificar los mejores recursos para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: Recursos tecnológicos para la educación + uso de recursos		
Sitio consultado: Repositorio digital de la Universidad de Cuenca: Modellus, una gran ayuda para el aprendizaje de ondas mecánicas Número de edición o impresión: [Tesis de grado, Universidad de Cuenca]. Enlace: https://bit.ly/3OdFmJu		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Saquicela, E. J.
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2010
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Identificar los recursos que mejores resultados tengan en el aprendizaje.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Identificar los mejores recursos para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: ¿Qué es Canva?		
Sitio consultado: Canva: El poder del diseño, al alcance de todos Número de edición o impresión: [Sitio web]. Enlace: https://bit.ly/3tARE6M		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Canva
	¿Cuál es su fecha de publicación?	12 de mayo del 2021
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Definir a Canva y su importancia.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Identificar la importancia que tiene Canva en el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: ¿Qué es CircuitLab?		
Sitio consultado: CircuitLab: Simulación y esquemas de circuitos Número de edición o impresión: [Sitio web]. Enlace: https://bit.ly/2OycAEF		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	CircuitLab
	¿Cuál es su fecha de publicación?	19 de mayo del 2008
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Definir a CircuitLab y su importancia.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Identificar la importancia que tiene CircuitLab en el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: ¿Qué es Cokitos?		
Sitio consultado: Cokitos: Sobre Cokitos Número de edición o impresión: [Sitio web]. Enlace: https://bit.ly/3xY4i2f		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Cokitos
	¿Cuál es su fecha de publicación?	01 de octubre del 2020
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Definir a Cokitos y su importancia.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Identificar la importancia que tiene Cokitos en el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: ¿Qué es ComPADRE?		
Sitio consultado: ComPADRE: Sobre la Biblioteca Digital AAPT/ComPADRE Número de edición o impresión: [Sitio web]. Enlace: https://bit.ly/3OIH6jS		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	ComPADRE
	¿Cuál es su fecha de publicación?	06 de agosto del 2006
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Definir a ComPADRE y su importancia.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Identificar la importancia que tiene ComPADRE en el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: ¿Qué es DcAcLab?		
Sitio consultado: DcAcLab: Sobre Nosotros Número de edición o impresión: [Sitio web]. Enlace: https://bit.ly/3zIQj1A		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	DcAcLab
	¿Cuál es su fecha de publicación?	18 de mayo del 2015
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Definir a DcAcLab y su importancia.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Identificar la importancia que tiene DcAcLab en el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: ¿Qué es EveryCircuit?		
Sitio consultado: EveryCircuit: Los circuitos están mejor animados Número de edición o impresión: [Sitio web] . Enlace: https://bit.ly/3NWy1Ou		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	EveryCircuit
	¿Cuál es su fecha de publicación?	11 de enero del 2012
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Definir a EveryCircuit y su importancia.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Identificar la importancia que tiene EveryCircuit en el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: ¿Qué es PhET?		
Sitio consultado: PhET: Acerca de PhET. Número de edición o impresión: [Sitio web] . Enlace: https://bit.ly/3xxiNs9		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	PhET
	¿Cuál es su fecha de publicación?	02 de marzo del 2012
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Definir a PhET y su importancia.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Identificar la importancia que tiene PhET en el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: ¿Qué es Prezi?		
Sitio consultado: Prezi: Interacción real en un mundo cada vez más virtual. Número de edición o impresión: [Sitio web]. Enlace: https://bit.ly/3zEDrcJ		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Prezi
	¿Cuál es su fecha de publicación?	19 de diciembre del 2008
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Definir a Prezi y su importancia.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Identificar la importancia que tiene Prezi en el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: ¿Qué es PSpice?		
Sitio consultado: PSpice: Acerca de PSpice Número de edición o impresión: [Sitio web]. Enlace: https://bit.ly/3QVs9XV		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	PSpice
	¿Cuál es su fecha de publicación?	11 de junio del 2016
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Definir a PSpice y su importancia.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Identificar la importancia que tiene PSpice en el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: ¿Qué es Wordwall?		
Sitio consultado: Wordwall: Acerca. Número de edición o impresión: [Sitio web]. Enlace: https://bit.ly/3Oqhv9G		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Wordwall
	¿Cuál es su fecha de publicación?	09 de mayo del 2021
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Definir a Wordwall y su importancia.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Identificar la importancia que tiene Wordwall en el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: ¿Qué es YouTube?		
Sitio consultado: YouTube: Términos del Servicio Número de edición o impresión: [Sitio web]. Enlace: https://bit.ly/3zFBYTm		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	YouTube
	¿Cuál es su fecha de publicación?	17 de diciembre del 2005
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Definir a YouTube y su importancia.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Identificar la importancia que tiene YouTube en el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Categoría conceptual: Aprendizaje de Electricidad y Magnetismo		
Aspecto por investigar: ¿Qué es la educación? + Educación actual		
Sitio consultado: ¿Qué entiende por educación pública? Número de edición o impresión: Biblioteca Digital de la Universidad Alberto Hurtado Enlace: https://bit.ly/3x8fPeX		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Avalos, Beatrice; García-Huidobro, Juan Eduardo; Meckes, Lorena; Bellei, Cristián
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2015
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Definir a la educación
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Demostrar el significado y la realidad actual de la educación
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: ¿Qué es el Proceso de enseñanza aprendizaje?		
Sitio consultado: Repositorio digital de la Universidad Nacional de Loja. Número de edición o impresión: Estrategias metodológicas cooperativas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de biología en los estudiantes de 3er año de bachillerato general unificado, de la unidad educativa “Manuel Agustín Cabrera Lozano” del cantón Loja, periodo 2018-2019. Enlace: https://bit.ly/3mgMvwt		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Nancy Aldenny Ruiz Bermeo
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2019
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Definir el proceso de enseñanza – aprendizaje
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Demostrar el significado y la importancia que tiene el proceso de enseñanza – aprendizaje
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: ¿Qué es la pedagogía?		
Sitio consultado: Library: Caracterización de los procesos de enseñanza aprendizaje en la formación de los estudiantes del Instituto Superior Bolivariano en el área de contabilidad general en el año 2012.		
Número de edición o impresión: Repositorio Digital de la Universidad de Guayaquil [Tesis de Maestría en Educación Superior]		
Enlace: https://bit.ly/3t3dIqv		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Ligua Álava Guillermo Oswaldo
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2012
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Definir a la pedagogía
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Ampliar los contenidos teóricos.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: Proceso de enseñanza aprendizaje +"definición de aprendizaje" + "definición de enseñanza"		
Sitio consultado: Google Académico: Proceso de Enseñanza Aprendizaje y Rendimiento Académico de Estudiantes en una Escuela de Medicina 2016.		
Número de edición o impresión: Repositorio Digital de la Universidad Peruana Los Andes.		
Enlace: https://bit.ly/3GFTloG		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Díaz Lazo, Anibal Valentín
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2016
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Definir cada apartado del proceso de enseñanza – aprendizaje
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Demostrar el significado de la enseñanza y aprendizaje.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: ¿Qué es la metodología docente? + Metodología aplicada por el docente.		
Sitio consultado: Repositorio Digital de la Universidad Central del Ecuador: Metodología docente en el desarrollo del pensamiento crítico, de los estudiantes de tercer año de bachillerato general unificado, de la Academia Militar del Valle, año lectivo 2016-2017		
Número de edición o impresión: [Tesis de grado, Universidad Central del Ecuador]		
Enlace: https://bit.ly/3mqdupy		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Chamorro Burgos, Nelly Beatriz
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2017
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Definir a la metodología docente.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Brinda el contexto de dónde surgen los recursos didácticos y su importancia en el proceso educativo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: Metodología aplicada por el docente + importancia de la metodología en la enseñanza		
Sitio consultado: Google Académico: El Proceso de Enseñanza Aprendizaje en la Educación Superior.		
Número de edición o impresión: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa, 3(3), 1390-9010		
Enlace: https://n9.cl/czfv7		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	José Javier Barcia Menéndez; Bebdy Teresa Carvajal Zambrano
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2015
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Analizar a la metodología aplicada docente.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Brinda el juicio que tienen el docente en la metodología de enseñanza.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: Métodos de enseñanza + método tradicionalista + método constructivista		
Sitio consultado: Google Académico: Enfoques de aprendizaje de los estudiantes y metodología docente: Evolución hacia el nuevo sistema de formación e interacción propuesta en el EEES Número de edición o impresión: Revista de Investigación Educativa, 31(2), 411-429 Enlace: https://bit.ly/39eSXBh		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Eva María Olmedo Moreno
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2013
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Identificar los métodos de enseñanza.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Contextualizar al proceso educativo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: Definición de evaluación + evaluación docente		
Sitio consultado: Dialnet: Instrumentos de evaluación de aprendizaje en entornos virtuales. Perspectiva de estudiantes y aportes de docentes Número de edición o impresión: Informe Científico Técnico de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral, 9(1), 1-36 Enlace: https://bit.ly/3NX8K6g		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Laura Lezcano; Gabriela Vilanova
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2017
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Definir a la evaluación.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Verificar la metodología aplicada por el docente.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: Planificación curricular + planificar en educación		
Sitio consultado: Academia: Proceso evaluativo: evaluación sumativa, evaluación formativa y Assesment su impacto en la educación actual Número de edición o impresión: Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación, 4, 662 Enlace: https://bit.ly/3MwKeYQ		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	María Margarita Rosales Mejía
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2014
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Definir a la planificación curricular.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Identificar el aporte que tienen la planificación dentro del proceso educativo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: Criterio del Ministerio de Educación del Ecuador sobre la planificación.		
Sitio consultado: Ministerio de Educación: Instructivo para Planificaciones Curriculares para el Sistema Nacional de Educación Número de edición o impresión: [MINEDUC] Enlace: https://bit.ly/3NzrcSF		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	MINEDUC
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2016
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Descubrir el criterio que tiene el Ministerio de Educación sobre la planificación.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Brinda un criterio imprescindible para la educación del Ecuador.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: Secuencia didáctica + Momentos educativos + Fases educativas		
Sitio consultado: Repositorio Digital de la Universidad Técnica de Machala: Deficiencias del proceso metodológico en relación de las destrezas y estrategias, para alcanzar los estándares de aprendizaje en las matemáticas		
Número de edición o impresión: [Tesis de grado, Universidad Técnica de Machala].		
Enlace: https://bit.ly/3NGurrF		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Fernández Ruiz, Jhonathan Alejandro
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2015
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Analizar los momentos que se toman dentro de la planificación.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Describir cada momento de clase para analizar la aplicación de los recursos didácticos.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: Tipos de aprendizaje + aprendizaje por experiencias		
Sitio consultado: Google Académico: Enseñanza del concepto de onda armónica en la educación superior desde la teoría del aprendizaje experimental.		
Número de edición o impresión: Aibi revista de investigación, administración e ingeniería, 8(3), 33-41		
Enlace: https://bit.ly/3ttfW2l		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Angelo Joseph Soto; Oriana Alexandra López; Byron Medina; Henry de Jesús Gallardo; Dinael Guevara
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2020
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Definir al aprendizaje por experiencias.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Distinguir los diferentes tipos de aprendizajes.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: Tipos de aprendizaje + aprendizaje significativo		
<p>Sitio consultado: Dialnet: El aprendizaje significativo y su relación con otras estrategias. Número de edición o impresión: Horizonte de la Ciencia, 6(10), 130-140 Enlace: https://bit.ly/2xRpgQh</p>		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Contreras Oré, Fabio A.
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2016
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Definir al aprendizaje significativo.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Distinguir los diferentes tipos de aprendizajes.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: ¿Qué son los estilos de aprendizaje?		
<p>Sitio consultado: Redalyc: Los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje: Una propuesta para su implementación. Número de edición o impresión: Revista de Investigación. No. 58. Pp. 83 – 102 Enlace: https://bit.ly/3KHr3Ln</p>		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Castro, Santiago; Guzmán de Castro, Belkys
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2015
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Identificar los estilos de aprendizaje.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Ayuda a conocer lo estilos de aprendizaje aptos para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: Estilo de aprendizaje VARK + modelo de aprendizaje VARK		
<p>Sitio consultado: Google Académico: El modelo VARK y el diseño de cursos en línea. Número de edición o impresión: Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia, 4(8). Enlace: https://bit.ly/3O9iGdh</p>		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Blanca González; Concepción Alonso; Roberto Rangel
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2012
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Identificar al modelo VARK.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Ayuda a conocer lo estilos de aprendizaje aptos para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: Modelo de aprendizaje VARK + modelo multimodal		
<p>Sitio consultado: Redalyc: Análisis de redes de estilos de aprendizaje en formación virtual de documentación. Número de edición o impresión: Signo y Pensamiento, 31(61), 142-157. Enlace: https://bit.ly/3QhKPRk</p>		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Gonzales-Aguilar, Audilio; Ramírez-Posada, María; Vaisman, Coleta
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2012
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Identificar al modelo adicional al VARK.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Ayuda a conocer lo estilos de aprendizaje aptos para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: Evaluación de los aprendizajes + evaluación estudiantil		
<p>Sitio consultado: Dialnet: La evaluación al servicio del aprendizaje de todos... una evaluación inclusiva. Número de edición o impresión: Boletín Redipe, 6(8), 57-62. Enlace: https://bit.ly/3aRmXUm</p>		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Maria Julia Blanco Salas
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2017
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Definir a la evaluación de los aprendizajes.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Verificar la importancia de los recursos didácticos.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: Criterio de la LOEI sobre la evaluación estudiantil.		
<p>Sitio consultado: Reglamento General de la Ley de Educación [LOEI] Número de edición o impresión: (Ecuador) Art. 184. Enlace: No especificado [Texto Físico]</p>		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Reglamento General de la Ley de Educación
	¿Cuál es su fecha de publicación?	01 de Julio de 2016
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Comprender el reglamento sobre la evaluación estudiantil.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Brinda un criterio imprescindible para la educación del Ecuador.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: Momentos de evaluar + Evaluación diagnóstica + Evaluación formativa + Evaluación sumativa		
Sitio consultado: Google Académico: La evaluación del aprendizaje de los estudiantes: ¿Es realmente tan complicada? Número de edición o impresión: Revista Digital Universitaria, 19(6) Enlace: https://bit.ly/2S4ft1O		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Melchor Sánchez Mendiola
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2018
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Distinguir los tres momentos de evaluar.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Identificar cuándo aplicar la evaluación dentro del proceso educativo.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: Técnicas de evaluación + instrumentos de evaluación		
Sitio consultado: Repositorio Digital de la Universidad Técnica de Babahoyo: Técnicas de evaluación para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de básica elemental de la escuela Vicente Rocafuerte. Parroquia el Rosario, cantón el Empalme, provincia del Guayas Número de edición o impresión: [Tesis de grado, Universidad Técnica de Babahoyo] Enlace: https://bit.ly/3A2HO0Y		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Reyes Quimíz, Cindy Katherine
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2016
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Expresar las técnicas e instrumentos de evaluación.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Determinar las principales técnicas e instrumentos para evaluar el conocimiento con los recursos didácticos.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: Técnicas de evaluación + instrumentos de evaluación + evaluación por parte de estudiantes		
Sitio consultado: Scielo: Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior. Número de edición o impresión: Perfiles educativos, 37(147), 146-161 Enlace: No especificado [Texto Físico]		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Hamodi, Carolina; López Pastor, Victor Manuel; López Pastor, Ana Teresa
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2015
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Expresar las técnicas e instrumentos de evaluación por parte de los estudiantes.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Determinar las principales técnicas e instrumentos para evaluar el conocimiento con los recursos didácticos.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: Evaluación con la tecnología + evaluación en TICs + Las TIC en evaluación		
Sitio consultado: Redalyc: Los aprendizajes en entornos virtuales evaluados bajo la concepción formadora. Número de edición o impresión: Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 15(1), 125-134 Enlace: https://bit.ly/3HjroTL		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Colmenares, Ana M.
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2012
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Expresar las técnicas e instrumentos de evaluación por parte de los estudiantes.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Determinar las principales técnicas e instrumentos para evaluar el conocimiento con los recursos didácticos.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: ¿Qué es el desempeño académico?		
Sitio consultado: Dialnet: El desempeño académico: una opción para la cualificación de las instituciones educativas. Número de edición o impresión: Plumilla Educativa, 12(2), 93-115 Enlace: https://bit.ly/3AOYvKG		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	María Teresa Quintero; German Manuel Orozco Vallejo
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2013
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Definir al desempeño académico.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Ampliar los contenidos teóricos.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: ¿Qué es el rendimiento académico?		
Sitio consultado: REDIB: El desempeño académico: una opción para la cualificación de las instituciones educativas. Número de edición o impresión: Revista Conrado. Vol. 13. No. 58. Pp. 213 – 220 Enlace: https://bit.ly/3w0LnBC		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Joselo Albán Obando; José Luis Calero Mieles
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2017
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Definir al rendimiento académico.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Ampliar los contenidos teóricos.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: Criterio de la LOEI sobre el desempeño y rendimiento académico.		
Sitio consultado: Reglamento General de la Ley de Educación [LOEI] Número de edición o impresión: (Ecuador) Art. 193. Enlace: No especificado [Texto Físico]		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Reglamento General de la Ley de Educación
	¿Cuál es su fecha de publicación?	01 de Julio de 2016
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Comprender el reglamento sobre el desempeño y rendimiento académico.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Brinda un criterio imprescindible para la educación del Ecuador.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.
Aspecto por investigar: Criterio de la LOEI sobre la escala de calificaciones.		
Sitio consultado: Reglamento General de la Ley de Educación [LOEI] Número de edición o impresión: (Ecuador) Art. 194. Enlace: No especificado [Texto Físico]		
Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	Reglamento General de la Ley de Educación
	¿Cuál es su fecha de publicación?	01 de Julio de 2016
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Comprender el reglamento sobre la escala de calificaciones.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Brinda un criterio imprescindible para la educación del Ecuador.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: Criterio del Ministerio de Educación del Ecuador sobre la Electricidad y Magnetismo.

Sitio consultado: **Ministerio de Educación: Guía didáctica de la asignatura de física y química**

Número de edición o impresión: **No especificado [Documento en línea].**

Enlace: **<https://bit.ly/3jRfRjf>**

Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	MINEDUC
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2013
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Descubrir el criterio que tiene el Ministerio de Educación sobre la Electricidad y Magnetismo.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Brinda un criterio imprescindible para la educación del Ecuador.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Aspecto por investigar: La Electricidad y Magnetismo en el currículo nacional.

Sitio consultado: **Ministerio de Educación: Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria.**

Número de edición o impresión: **No especificado [Documento en línea].**

Enlace: **<https://bit.ly/2DiU8y7>**

Características del sitio:	¿Quién publica el sitio?	MINEDUC
	¿Cuál es su fecha de publicación?	2013
	¿Cuál es el propósito del texto consultado?	Descubrir el criterio que tiene el Ministerio de Educación sobre la Electricidad y Magnetismo.
	¿El texto es claro y conciso?	Si.
	¿Qué aporte tiene en la investigación?	Brinda un criterio imprescindible para la educación del Ecuador.
	¿Resuelve la cuestión consultada?	Si.

Anexo 3. Ficha de registro de datos

Categoría conceptual: Recursos Didácticos en Línea
Codificación: Recursos educativos-1_B-1_CC-1
Comentario: En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de los recursos educativos, conjuntamente con la importancia y ventajas que tiene para la educación
Contenido: Morales (2012) los define como el conjunto de medios que son utilizados para intervenir y facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje con el fin de despertar el interés en los estudiantes y mejorar la actividad docente, presentándose tanto físicos como virtuales, y adaptándose a las necesidades educativas y al contenido teórico.
Referencia bibliográfica: Morales, P. A. (2012). <i>Elaboración de material didáctico</i> . Red Tercer Milenio. https://bit.ly/3hZr8xx
Codificación: Fundamentos-1_B-2_CC-1
Comentario: En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de la didáctica, conjuntamente con la importancia y ventajas que tiene para la educación
Contenido: La didáctica es una ciencia educativa que se encarga de los procesos educativos y de los modos de enseñanza que existen para conseguir una formación progresiva e intelectual del educando, relacionando lo teórico con lo práctico y adoptando valores, modelos y enfoques a las decisiones educativas (Olivos, 2012).
Referencia bibliográfica: Olivos, T. M. (2012). Didáctica de la Educación Superior nuevos desafíos en el siglo XXI. <i>Perspectiva Educativa</i> , 50 (2), 26-54. https://bit.ly/3i4Zm2N
Codificación: Recursos didácticos en línea-1_B-3_CC-1

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de los recursos didácticos en línea o informáticos, conjuntamente con la importancia y ventajas que tiene para la educación

Contenido:

Los recursos informáticos permite al proceso educativo generar entorno de aprendizaje innovadores, colaborando al docente aplicar metodologías innovadoras para lograr que los estudiantes generen aprendizajes significativos, dado que los recursos didácticos virtuales o en línea son los encargados de portar contenidos digitales, incorporando las TIC y facilitando la interpretación del aprendizaje, a su vez, cuentan con los medios necesarios para que el docente pueda transmitir información (Torres y Martínez, 2019).

Referencia bibliográfica:

Torres, T. E. y Martínez, A. G. (2019). Reflexiones sobre los materiales didácticos virtuales adaptativos. *Revista Cubana de Educación Superior*, 38(3), 0257-4314. <https://n9.cl/zd7512>

Codificación:

Fundamentos-2_B-4_CC-1

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de las TIC, conjuntamente con la importancia y ventajas que tiene para la educación

Contenido:

Rodríguez et al. (2017) mencionan que las TIC son un conjunto de medios o herramientas tecnológicas que permiten crear, apoyar, desarrollar y fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje mediante la generación y adquisición de conocimiento con habilidades y destrezas comunicativas entre docente y estudiante.

Referencia bibliográfica:

Rodríguez, J. L., Romero, J. C. y Vergara, G. M. (2017). Importancia de las TIC en Enseñanza de las Matemáticas. *Revista Del Programa De Matemáticas*, 4(2), 41-49. <https://bit.ly/3xLwSmf>

Codificación:

Fundamentos-3_B-5_CC-1

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición del modelo TPACK, para determinar las consideraciones de los recursos tecnológicos y su la importancia en la educación

<p>Contenido: El modelo TPACK, elaborado por Mishra y Koehler, se apoyan en el análisis del conocimiento didáctico del contenido que los docentes deben presentar al momento de incorporar las TIC dentro del proceso de enseñanza de forma eficaz, presentando la comprensión requerido de los modelos tecnológicos, pedagógicos y de contenido, generando aprendizajes significativos en estudiantes (Samperio y Barragán, 2018).</p>
<p style="text-align: center;">Referencia bibliográfica:</p> <p>Samperio, V. M. y Barragán, J. F. (2018). Análisis de la percepción de docentes, usuarios de una plataforma educativa a través de los modelos TPACK, SAMR y TAM3 en una institución de educación superior. <i>Apertura (Guadalajara, Jal.)</i>, 10(1), 116-131. https://bit.ly/3NEQCOx</p>
<p style="text-align: center;">Codificación: Recursos didácticos en línea-2_B-6_CC-1</p>
<p style="text-align: center;">Comentario: En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la importancia de los recursos didácticos en línea para la educación</p>
<p>Contenido: Según el Colectivo Educación Infantil y TIC (2014), los recursos didácticos en línea son importantes para favorecer el proceso educativo porque posibilitan la comunicación entre el docente y estudiante, además, es conveniente reconocer que los estudiantes se desarrollan en una época digital y con grandes avances tecnológicos, por este motivo, la educación tiene que avanzar al ritmo de esta realidad para no quedar fuera de contexto y alcanzar conocimientos significativos en los estudiantes.</p>
<p style="text-align: center;">Referencia bibliográfica:</p> <p>Colectivo Educación Infantil y TIC. (2014). Recursos educativos digitales para la educación infantil (REDEI). <i>Zona Próxima</i> (20), 1-21. https://bit.ly/3u6iKC4</p>
<p style="text-align: center;">Codificación: Recursos didácticos en línea-3_B-7_CC-1</p>
<p style="text-align: center;">Comentario: En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando las características de los recursos didácticos para la educación</p>
<p>Contenido: Los recursos didácticos virtuales cuentan con ciertas características, como ser herramientas innovadoras y creativas, lo que permite obtener aprendizajes de los acontecimientos del exterior; además, tienen mayor influencia y beneficios en el campo educativo en los que se incorporan, convirtiéndolos accesibles y dinámicos; presentan medios de comunicación e información, lo que concede el intercambio de conocimientos entre usuarios mediante dispositivos tecnológicos (Loor et al., 2021).</p>

Referencia bibliográfica:

Loor, J. K., Chóez, J. E. y Maldonado, K. (2021). Plataformas virtuales y su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *UNESUM-Ciencias: Revista Científica Multidisciplinaria*, 5(3), 213-220. <https://bit.ly/3mO4iLV>

Codificación:

Recursos didácticos en línea-4_B-8_CC-1

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando las ventajas de los recursos didácticos para la educación

Contenido:

Los recursos en la educación presencial tiene ventajas, como permitir diseñar, seleccionar y crear contenidos, actividades y recursos materiales mediante herramientas virtuales, fortaleciendo al proceso educativo de enseñanza – aprendizaje con el uso de las TIC, desarrollándose a través de un enfoque flexible, interactivo y adaptativo a las características de los estudiantes, permitiendo generar sus propios conocimientos, habilidades y potenciar convicciones a través de conceptualizar, valorar, asimilar y desarrollar criterios de los contenidos aprendidos (Antonio, 2020).

Referencia bibliográfica:

Antonio, T. G. (2020). *Importancia de los materiales y recursos didácticos*. CECAD. <https://bit.ly/37DvpBO>

Codificación:

Recursos didácticos en línea-5_B-9_CC-1

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando las desventajas o riesgos de los recursos didácticos para la educación

Contenido:

Silva y Salgado (2014), mencionan que es necesario contar de conexión a internet, tener en cuenta que la clase no se debe convertir en conferencia, se requiere de un gran trabajo para buscar y seleccionar los recursos adecuados; resulta difícil dar un espacio en el que se apliquen estos recursos durante la enseñanza, pues, los docentes necesitan de periodos de tiempo prudentes. Es así que, el uso e implementación de estos recursos didácticos son una gran estrategia de aprendizaje, siempre y cuando se tome en cuenta todos estos parámetros.

Referencia bibliográfica:

Silva, I. y Salgado, I. (2014). Utilización de MOOCS en la formación docente: ventajas, desventajas y peligros. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 18(1), 155-166. <https://bit.ly/3ilroaw>

Codificación: Recursos didácticos en línea-6_B-10_CC-1
Comentario: En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando las etapas de selección de los recursos didácticos para la educación
Contenido: Vargas (2017) presenta tres etapas específicas para que los docentes logren seleccionar correctamente los recursos según los criterios y adaptación de su enseñanza: <ul style="list-style-type: none"> • Etapa de selección, se dedica a indagar y encontrar ciertos recursos en línea que mejor se acoplen con el dominio del conocimiento, ya sea pedagógicos o técnicos en la enseñanza. • Etapa de composición, se dedica a la incorporación de los recursos seleccionados dentro de la estructura de los requisitos pedagógicos y cumplir con los soportes tecnológicos. • Etapa de evaluación, se dedica a presentarlos y controlar si las características del recurso utilizado satisfacen las exigencias de los estudiantes, examinando la calidad y utilidad que tienen.
Referencia bibliográfica: Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. <i>Cuadernos Hospital de Clínicas</i> , 58(1), 68-74. https://n9.cl/0euid
Codificación: Recursos didácticos en línea-7_B-11_CC-1
Comentario: En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando el aporte didáctico – pedagógico de los recursos didácticos para la educación
Contenido: La implementación de estos recursos didácticos en línea dentro de la educación le brinda un gran aporte pedagógico y didáctico al proceso de enseñanza – aprendizaje, pues ayudan a dar salida a la educación tradicional, procurando una visión más prometedora de la enseñanza y formando a individuos con grandes conocimientos, ya sea para mejorar el rendimiento, aprendizaje activo, motivación y satisfacción con la metodología experimentada (Sacristán et al., 2017).
Referencia bibliográfica: Sacristán, M., Martín, D., Navarro, E. y Tourón, J. (2017). Flipped classroom y didáctica de las matemáticas en la formación online de maestros de Educación Infantil. <i>Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado</i> , 20(3), 1-14. https://bit.ly/3u94YOZ

Codificación: Electricidad y Magnetismo-1_B-12_CC-1
Comentario: En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de la electricidad para fundamentar a los contenidos teóricos de la Electricidad y Magnetismo
Contenido: La electricidad es considerada como el flujo de corriente eléctrica ocasionado por movimientos de los electrones entre dos cuerpos, los mismos que se trasladan por materiales conductores de corriente eléctrica, dando lugar a dos tipos de cargas eléctricas, cargas positivas y negativas (Ximénez, 2013).
Referencia bibliográfica: Ximénez, L. (2013). <i>La electricidad cambió el mundo : el caso madrileño</i> [Tesis de doctorado, Universidad Carlos III de Madrid]. Repositorio digital de la Universidad Carlos III de Madrid. https://bit.ly/3AcoleE
Codificación: Electricidad y Magnetismo-2_B-13_CC-1
Comentario: En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de la carga y corriente eléctrica para fundamentar a los contenidos teóricos de la Electricidad y Magnetismo
Contenido: Young y Freedman (2013) mencionan que uno de ellos es la carga eléctrica, la misma que actúa como una propiedad Física de los cuerpos que tienen la posibilidad de atraerse cuando tienen dos cargas diferentes; o repelerse al momento de presentar la misma carga eléctrica, lo que da paso a la polarización eléctrica. En cambio, la corriente eléctrica es el movimiento o desplazamiento de la carga eléctrica desde un punto a otro de un material conductor.
Referencia bibliográfica: Young, H. y Freedman, R. (2013). <i>Física universitaria con Física moderna</i> . Pearson Educación. https://bit.ly/3vXeDdU
Codificación: Electricidad y Magnetismo-3_B-14_CC-1
Comentario: En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de la carga y corriente eléctrica para fundamentar a los contenidos teóricos de la Electricidad y Magnetismo

<p>Contenido: Los conductores permiten a los electrones que puedan moverse libremente y son efectivos para que se genere electricidad; en cambio, los aislantes no son capaces de hacer circular los electrones; y los semiconductores comparten características entre los conductores y aislantes (López et al., 2017).</p>
<p style="text-align: center;">Referencia bibliográfica:</p> <p>López, D., Zamorano, F., López, A. B. y Buitrago, E. (2017). <i>La Electricidad</i>. IES Los Albares. https://bit.ly/3jSJr82</p>
<p style="text-align: center;">Codificación: Electricidad y Magnetismo-4_B-15_CC-1</p>
<p style="text-align: center;">Comentario:</p> <p>En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de la ley de Coulomb para fundamentar a los contenidos teóricos de la Electricidad y Magnetismo</p>
<p>Contenido: Se calcular la fuerza eléctrica entre dos cargas en reposo, afirmando que la fuerza electrostática de atracción o repulsión entre dos cargas es directamente proporcional al producto de las dos cargas por una constante de proporcionalidad e inversamente proporcional a la distancia entre cargas elevado al cuadrado (Tippens, 2011).</p>
<p style="text-align: center;">Referencia bibliográfica:</p> <p>Tippens, P. (2011). <i>Física, conceptos y aplicaciones</i>. McGRAW-HILL Educación. https://bit.ly/3jOApJo</p>
<p style="text-align: center;">Codificación: Electricidad y Magnetismo-5_B-16_CC-1</p>
<p style="text-align: center;">Comentario:</p> <p>En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de los circuitos eléctricos para fundamentar a los contenidos teóricos de la Electricidad y Magnetismo</p>
<p>Contenido: Según Serway y Jewett (2009), el flujo de corriente eléctrica mediante un conjunto de elementos, de diferentes funcionalidades, conectados entre sí y dentro de una trayectoria cerrada, lo cual será muy útil para transmitir voltaje o corriente en diferentes artefactos eléctricos, los mismos que son utilizados en la vida cotidiana, como neveras, computadores, circuitos del hogar, dispositivos de calefacción, motores eléctricos, entre otros.</p>
<p style="text-align: center;">Referencia bibliográfica:</p> <p>Serway, R. y Jewett, J. (2009). <i>Física para ciencias e ingeniería con Física Moderna</i>. Cengage Learning. https://bit.ly/3QnA1km</p>

Codificación: Electricidad y Magnetismo-6_B-17_CC-1
Comentario: En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de la ley de Ohm para fundamentar a los contenidos teóricos de la Electricidad y Magnetismo
Contenido: La ley de Ohm es un principio básico de los circuitos, relacionando ciertos conductores eléctricos con alguna resistencia para frenar la carga eléctrica del circuito, siendo directamente proporcional a la diferencia entre cargas eléctricas que se distribuyen o voltaje (V) e inversamente proporcional a la cantidad eléctrica que fluye por el material conductor del circuito o intensidad de corriente (I) (García, 2019).
Referencia bibliográfica: García, Y. (2019). <i>Material didáctico sobre el tema “Elementos del circuito. Leyes de Ohm y Kirchhoff” para los estudiantes de la carrera Ingeniería Eléctrica</i> [Trabajo de grado, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas]. Repositorio Digital de la Universidad Cetral "Marta Aberu" de Las Villas. https://bit.ly/3MDtP69
Codificación: Electricidad y Magnetismo-7_B-18_CC-1
Comentario: En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la representación matemática de la ley de Ohm para fundamentar a los contenidos teóricos de la Electricidad y Magnetismo
Contenido: la resistencia (R), con la unidad de medida del ohmio (Ω), es una magnitud Física que es capaz de medir la dificultad de un material con la presencia de una corriente eléctrica. Además, la diferencia de potencial o V, con su unidad el voltio (V), se encarga de conservar la diferencia entre las cargas positivas y negativas de dos puntos del circuito; y la I, su unidad es el amperio (A), es la velocidad del desplazamiento de los electrones dentro del hilo conductor (Calderón, 2016).
Referencia bibliográfica: Calderón, C. E. (2016). <i>Enseñanza de la ley de Ohm y su aplicación de los circuitos eléctricos en el grado 11 de la Institución Educativa “Ismael Perdomo Borrero”</i> [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Colombia. https://bit.ly/35RJ4I3
Codificación: Electricidad y Magnetismo-8_B-19_CC-1

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de los componentes eléctricos para fundamentar a los contenidos teóricos de la Electricidad y Magnetismo

Contenido:

El un conjunto de componentes eléctricos que se conectan entre sí para transportar energía, estos componentes pueden ser resistores, generadores, capacitores, interruptores, conductores, entre otros, generando corriente continua o alterna, este tipo de corriente se diferencian por la dirección, debido a que, por un lado, el flujo de corriente va y viene en ciclos iguales, al contrario de la alterna, por lo que fluye constantemente por una sola dirección (Ferrero et al., 2020).

Referencia bibliográfica:

Ferrero, A., Agudelo, J. y Gómez, Á. (2020). *Electricidad y Magnetismo: Una guía introductoria*. Biblioteca Digital de la Universidad Católica de Colombia. <https://bit.ly/3J5iLw9>

Codificación:

Electricidad y Magnetismo-9_B-20_CC-1

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de la resistencia eléctrica para fundamentar a los contenidos teóricos de la Electricidad y Magnetismo

Contenido:

Como menciona Harper (1998), los electrones al moverse libremente, adquieren cierta velocidad que producen perturbaciones con los iones del conductor, lo que genera calores o energía calórica, para que no exista fallos dentro de un circuito eléctrico, es importante introducir esta propiedad para oponerse a la corriente de un conductor de longitud y sección de unidad.

Referencia bibliográfica:

Harper, G. E. (1998). *El ABC de las instalaciones eléctricas residenciales*. Limusa Noriega Editores. <https://bit.ly/3Hz36Fq>

Codificación:

Electricidad y Magnetismo-10_B-21_CC-1

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de los tipos de circuitos eléctricos para fundamentar a los contenidos teóricos de la Electricidad y Magnetismo

<p>Contenido:</p> <p>Los circuitos efectúan un recorrido cerrado de corriente eléctrica, a través de generadores productores de voltaje, desplazando electrones para dar lugar a tres tipos de análisis, los circuitos con conexión en serie, paralelo y mixtos. El primero circulando la corriente por todos los elementos en un mismo conductor y, si falla uno de estos, el sistema dejará de funcionar; en el segundo ocurre cuando circula corriente continua a través de los elementos ubicados paralelamente y si uno de estos falla, el sistema continuará funcionando; y el tercero es la combinación de ambos (Sánchez D., 2013).</p>
<p style="text-align: center;">Referencia bibliográfica:</p> <p>Sánchez, D. D. (2013). <i>Desarrollar la metacognición mediante el aprendizaje colaborativo en la unidad de circuitos eléctricos con la utilización de material educativo computarizado basado en la simulación</i> [Tesis de maestría, Escuela Superior Politécnica Del Litoral]. Repositorio Digital de la Escuela Superior Politécnica Del Litoral. https://bit.ly/2VHBAIX</p>
<p style="text-align: center;">Codificación:</p> <p style="text-align: center;">Electricidad y Magnetismo-11_B-22_CC-1</p>
<p style="text-align: center;">Comentario:</p> <p>En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de al trabajo eléctrico para fundamentar a los contenidos teóricos de la Electricidad y Magnetismo</p>
<p>Contenido:</p> <p>Los circuitos eléctricos también pueden efectuar trabajo eléctrico relacionado con un tiempo empleado, es decir, la potencia eléctrica, siendo la energía realizado por un generador eléctrico o consumida por un receptor eléctrico en relación a la unidad de tiempo que, a su vez, es medida en unidades de vatios (W) y dependiente de dos variables, tensión y corriente. Lo que permitirá explicar a las leyes de conservación de energía y masa, a la vez de la transformación de energía eléctrica a calórica cuando la corriente eléctrica atraviesa un conductor, es decir, el efecto Joule (Fraile, 2012).</p>
<p style="text-align: center;">Referencia bibliográfica:</p> <p>Fraile, J. (2012). <i>Circuitos eléctricos</i>. Pearson Educación. https://bit.ly/3CB8DJ8</p>
<p style="text-align: center;">Codificación:</p> <p style="text-align: center;">Electricidad y Magnetismo-12_B-23_CC-1</p>
<p style="text-align: center;">Comentario:</p> <p>En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de la potencia eléctrica para fundamentar a los contenidos teóricos de la Electricidad y Magnetismo</p>

<p>Contenido: Dentro de los circuitos eléctricos nace un nuevo término con la presencia de un receptor eléctrico, siendo capaz de realizar un trabajo con rapidez por la influencia de la energía eléctrica proporcionada por un generador, denominado como potencia eléctrica, el cual es la energía impartida o consumida por un generador eléctrico en cierta unidad de tiempo (MINEDUC, 2016c).</p>
<p style="text-align: center;">Referencia bibliográfica:</p> <p>Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC]. (2016c). <i>Texto del estudiante de Física</i>. Don Bosco Obras Salesianas de Comunicación. https://bit.ly/3tCKhvq</p>
<p style="text-align: center;">Codificación: Electricidad y Magnetismo-13_B-24_CC-1</p>
<p style="text-align: center;">Comentario:</p> <p>En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición del magnetismo para fundamentar a los contenidos teóricos de la Electricidad y Magnetismo</p>
<p>Contenido: El magnetismo son propiedades de ciertos materiales que, como dice Cromer (2007), por lo general son imanes naturales o artificiales y cargas eléctricas influyentes, lo que generará campos magnéticos con fuerzas de atracción o repulsión.</p>
<p style="text-align: center;">Referencia bibliográfica:</p> <p>Cromer, A. (2007). <i>Física para las ciencias de la vida</i>. Reverté. https://bit.ly/3xUxIOF</p>
<p style="text-align: center;">Codificación: Electricidad y Magnetismo-14_B-25_CC-1</p>
<p style="text-align: center;">Comentario:</p> <p>En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de los polos magnéticos para fundamentar a los contenidos teóricos de la Electricidad y Magnetismo</p>
<p>Contenido: Los polos magnéticos, según lo menciona De la Torre (2019), son denominados como polo norte y polo sur, desde este aspecto, se puede generar una fuerza magnéticas de atracción cuando se acercan dos polos diferentes, pero se genera repulsión sí ambos polos son iguales.</p>
<p style="text-align: center;">Referencia bibliográfica:</p> <p>De la Torre, F. (2019). <i>Introducción al Magnetismo, Accionamientos Electromecánicos</i>. Biblioteca Digital de la Universidad Nacional de Rosario. https://bit.ly/3CBOi6E</p>

Codificación: Electricidad y Magnetismo-15_B-26_CC-1
Comentario: En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de las fuerzas magnéticas para fundamentar a los contenidos teóricos de la Electricidad y Magnetismo
Contenido: La relación entre las propiedades de ciertos materiales y las cargas eléctricas generan campos magnéticos pero, Barco et al. (2012) mencionan que en realidad son perturbaciones de una carga eléctrica puntual desplazada, generando efectos de fuerzas magnéticas mencionadas previamente.
Referencia bibliográfica: Barco, H., Rojas, E. y Restrepo, E. (2012). <i>Principios de Electricidad y Magnetismo</i> . Biblioteca Digital de la Universidad Nacional de Colombia. https://bit.ly/3fTDb50
Codificación: Recursos didácticos en línea-8_B-27_CC-1
Comentario: En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de los recursos didácticos en línea para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo
Contenido: El MINEDUC (2020), desde el contexto de la educación del Ecuador, propone diferentes plataformas digitales, de libre acceso y gratuitas hacia la comunidad educativa, tales recursos son la plataforma web MOI y el portal El Mundo Virtual de Eugenia, lo que permite fortalecer la labor pedagógica docente y destinar espacios para potenciar su uso.
Referencia bibliográfica: Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC]. (29 de Diciembre de 2020). <i>Recursos educativos de acceso libre y gratuito complementan el proceso de enseñanza-aprendizaje</i> . https://bit.ly/3QRFbFz
Codificación: Recursos didácticos en línea-9_B-28_CC-1
Comentario: En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando estudios sobre los recursos didácticos en línea para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo

<p>Contenido: Según Arcentales et al. (2020), Canva generan estrategias, actividades, habilidades y capacidades favorables en docentes y estudiantes para desarrollar la creatividad, originalidad y el trabajo colaborativo</p>
<p style="text-align: center;">Referencia bibliográfica:</p> <p>Arcentales, M. C., García, D. G., Cárdenas, N. M. y Erazo, J. C. (2020). Canva como estrategia didáctica en la enseñanza de Lengua y Literatura. <i>Cienciamatria</i>, 6(Extra 3), 115-138. https://bit.ly/3QXJ00K</p>
<p style="text-align: center;">Codificación: Recursos didácticos en línea-10_B-29_CC-1</p>
<p style="text-align: center;">Comentario:</p> <p>En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando estudios sobre los recursos didácticos en línea para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo</p>
<p>Contenido: Carrión et al. (2020) mencionan que el recursos didácticos virtuales con mayor relevancia en el aprendizaje es PhET pues, permiten estimular, motivar, fortalecer y asegurar conocimientos basados en la tecnología e informática mediante simulaciones didácticas con estos medios de fácil acceso y gratuitos.</p>
<p style="text-align: center;">Referencia bibliográfica:</p> <p>Carrión, F. A., García, D. G., Erazo, C. A. y Erazo, J. C. (2020). Simulador virtual PhET como estrategia metodológica para el aprendizaje de Química. <i>Cienciamatria</i>, 6(Extra 3), 193-216. https://bit.ly/3nnsYLd</p>
<p style="text-align: center;">Codificación: Recursos didácticos en línea-11_B-30_CC-1</p>
<p style="text-align: center;">Comentario:</p> <p>En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando estudios sobre los recursos didácticos en línea para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo</p>
<p>Contenido: Estrella (2016) analiza un software que necesitan ser instalado en dispositivos, denominado como Pspice, en donde se encuentra que posibilitan mejorar la interacción y comunicación dentro del proceso educativo, por su parte, el estudiante desarrollará destrezas y capacidades por vía de la recreación de animaciones, lo que favorecerá al conocimiento para futuros profesionales.</p>

Referencia bibliográfica:

Estrella, A. D. (2016). *Diseño e implementación de un módulo didáctico con la aplicación de los software multisim y pspice como herramientas de simulación y verificación en el laboratorio de electromecánica de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná, año 2015* [Tesis de grado, Universidad Técnica de Cotopaxi]. Repositorio Digital de la Universidad Técnica de Cotopaxi. <https://bit.ly/3OQ9ue8>

Codificación:

Recursos didácticos en línea-12_B-31_CC-1

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando estudios sobre los recursos didácticos en línea para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo

Contenido:

Guale (2022) identifica a Wordwall como un sitio web que fortalece lazos académicos entre docente y estudiante mediante la interacción y comunicación, formando un ambiente educativo dinámico, interesante y empático para garantizar avances significativos en el conocimiento.

Referencia bibliográfica:

Guale, C. T. (2022). *Recursos tecnológicos y comprensión lectora en los estudiantes de la escuela de educación básica Francisco de Miranda, año 2021* [Tesis de maestría, Universidad Estatal Península de Santa Elena]. Repositorio Digital de la Universidad Estatal Península de Santa Elena. <https://bit.ly/3y2Yvaj>

Codificación:

Recursos didácticos en línea-13_B-32_CC-1

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando estudios sobre los recursos didácticos en línea para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo

Contenido:

Marinho y Oliveira (2017) mencionan que el recursos didácticos virtuales con mayor relevancia en el aprendizaje es DcAcLab pues, permiten estimular, motivar, fortalecer y asegurar conocimientos basados en la tecnología e informática mediante simulaciones didácticas con estos medios de fácil acceso y gratuitos.

Referencia bibliográfica:

Marinho, V. y Oliveira, W. (2017). *Softwares didácticos gratuitos e de código aberto: Ferramentas para potencializar o ensino das Engenharias*. XLV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. <https://bit.ly/3u9mjIq>

Codificación:

Recursos didácticos en línea-14_B-33_CC-1

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando estudios sobre los recursos didácticos en línea para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo

Contenido:

Osorio (2012) identifica a Cokitos como un sitio web que fortalece lazos académicos entre docente y estudiante mediante la interacción y comunicación, formando un ambiente educativo dinámico, interesante y empático para garantizar avances significativos en el conocimiento.

Referencia bibliográfica:

Osorio, N. (2012). Descripción de la Biblioteca Digital ComPADRE Destinada a la Enseñanza y el Aprendizaje de la Física. *Formación universitaria*, 5(2), 3-16. <https://n9.cl/1wk6p>

Codificación:

Recursos didácticos en línea-15_B-34_CC-1

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando estudios sobre los recursos didácticos en línea para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo

Contenido:

Pérez et al. (2021) analizan un software que necesitan ser instalado en dispositivos, denominado como EveryCircuit, en donde se encuentra que posibilitan mejorar la interacción y comunicación dentro del proceso educativo, por su parte, el estudiante desarrollará destrezas y capacidades por vía de la recreación de animaciones, lo que favorecerá al conocimiento para futuros profesionales.

Referencia bibliográfica:

Pérez, M., López, Z. S., Santos, J. y Santos, A. (2021). Potencialidades de la app EveryCircuit en las prácticas de laboratorio de Circuitos Eléctricos en la carrera de ingeniería eléctrica de la Universidad Tecnológica de La Habana. *Modelling in Science Education and Learning*, 14(2), 43-50. <https://bit.ly/3QOMHky>

Codificación:

Recursos didácticos en línea-16_B-35_CC-1

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando estudios sobre los recursos didácticos en línea para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo

Contenido:

Pramila et al. (2015) mencionan que el recursos didácticos virtuales con mayor relevancia en el aprendizaje es CircuitLab pues, permiten estimular, motivar, fortalecer y asegurar conocimientos basados en la tecnología e informática mediante simulaciones didácticas con estos medios de fácil acceso y gratuitos.

Referencia bibliográfica:

Pramila, K., Kanchana, K. y Balaji, S. (2015). A comparative study of analysis of electrical circuit using graph theory and CircuitLab. *Indian Journal of Science*, 14(40), 1-12. <https://bit.ly/3nrcthg>

Codificación:

Recursos didácticos en línea-17_B-36_CC-1

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando estudios sobre los recursos didácticos en línea para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo

Contenido:

Qquea (2020) analiza un software que necesitan ser instalado en dispositivos, denominado como Proteus, en donde se encuentra que posibilitan mejorar la interacción y comunicación dentro del proceso educativo, por su parte, el estudiante desarrollará destrezas y capacidades por vía de la recreación de animaciones, lo que favorecerá al conocimiento para futuros profesionales.

Referencia bibliográfica:

Qquea, X. A. (2020). *Utilización de un simulador como complemento para el aprendizaje en el curso de circuitos y mediciones eléctricas I de la carrera de Electrotecnia Industrial en Senati Arequipa, 2019*. [Tesis de grado, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. Repositorio Digital de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. <https://bit.ly/3yuiUqq>

Codificación:

Recursos didácticos en línea-18_B-37_CC-1

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando estudios sobre los recursos didácticos en línea para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo

<p>Contenido: Rincón (2021) identifica a ComPADRE como un sitio web que fortalece lazos académicos entre docente y estudiante mediante la interacción y comunicación, formando un ambiente educativo dinámico, interesante y empático para garantizar avances significativos en el conocimiento.</p>
<p style="text-align: center;">Referencia bibliográfica:</p> <p>Rincón, E. J. (2021). <i>La estimulación musical como elemento pedagógico para mejorar la comprensión narrativa</i>. [Tesis de grado, Universidad Pedagógica Nacional]. Repositorio Digital de la Universidad Pedagógica Nacional. https://bit.ly/3yqeMaQ</p>
<p style="text-align: center;">Codificación: Recursos didácticos en línea-19_B-38_CC-1</p>
<p style="text-align: center;">Comentario:</p> <p>En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando estudios sobre los recursos didácticos en línea para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo</p>
<p>Contenido: En otro ámbito, en la investigación Sánchez M F et al. (2020) se analiza a la plataforma de videos YouTube y se obtuvo reflexiones documentales positivas para el proceso educativo, lo que refleja ser un medio adecuado para desarrollar aprendizajes significativos.</p>
<p style="text-align: center;">Referencia bibliográfica:</p> <p>Sánchez, M. F., Gallego, S. y Oliva, C. (2020). <i>Capítulo VI: YouTube como plataforma de innovación docente en la asignatura Documentación Informativa</i>. Dykinson S.L.</p>
<p style="text-align: center;">Codificación: Recursos didácticos en línea-20_B-39_CC-1</p>
<p style="text-align: center;">Comentario:</p> <p>En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando estudios sobre los recursos didácticos en línea para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo</p>
<p>Contenido: Saquicela (2010) analiza un software que necesitan ser instalado en dispositivos, denominado como Modellus, en donde se encuentra que posibilitan mejorar la interacción y comunicación dentro del proceso educativo, por su parte, el estudiante desarrollará destrezas y capacidades por vía de la recreación de animaciones, lo que favorecerá al conocimiento para futuros profesionales.</p>

Referencia bibliográfica:
Saquicela, E. J. (2010). <i>Modellus, una gran ayuda para el aprendizaje de ondas mecánicas</i> [Tesis de grado, Universidad de Cuenca]. Repositorio digital de la Universidad de Cuenca. https://bit.ly/3OdFmJu
Codificación: Fundamentos-4_B-40_CC-1
Comentario:
En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de Canva como recursos didácticos en línea para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo
Contenido: Canva, se define como una herramienta de diseño y publicación de manera virtual que desea presentar diferentes diseños para todo el público del mundo, permitiendo diseñar y publicar en cualquier lugar (Canva, 2021).
Referencia bibliográfica:
Canva. (12 de Mayo de 2021). <i>El poder del diseño, al alcance de todos</i> . https://bit.ly/3tARE6M
Codificación: Fundamentos-5_B-41_CC-1
Comentario:
En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de CircuitLab como recursos didácticos en línea para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo
Contenido: CircuitLab, es un sitio web que proporciona herramientas en línea para diseñar y analizar los sistemas analógicos y digitales de los circuitos eléctricos con el propósito de capturar esquemáticamente para compartir o discutir los diseños eléctricos y simular los componente de un circuito, interactuando con el diseño y aprendiendo la electrónica (CircuitLab, 2008).
Referencia bibliográfica:
CircuitLab. (19 de Mayo de 2008). <i>Simulación y esquemas de circuitos</i> . https://bit.ly/2OycAEF
Codificación: Fundamentos-6_B-42_CC-1

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de Cokitos como recursos didácticos en línea para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo

Contenido:

Cokitos, es una página web desarrollada en el 2011 que plantea recopilar juegos educativos en diferentes organismos, con el propósito de agrupar recursos educativos e interactivos en un mismo lugar para facilitar su accesibilidad (Cokitos, 2020).

Referencia bibliográfica:

Cokitos. (01 de Octubre de 2020). *Sobre Cokitos*. <https://bit.ly/3xY4i2f>

Codificación:

Fundamentos-7_B-43_CC-1

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de ComPADRE como recursos didácticos en línea para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo

Contenido:

ComPADRE, es una biblioteca digital que colecciona recursos educativos diseñado por una Asociación Estadounidense de Profesores de Física, o AAPT por sus siglas en inglés, que son utilizados por investigadores, docentes y estudiantes de Física y Anatomía para colaborar en su proceso educativo mediante la búsqueda y uso de dichos recursos de alta calidad adaptados a las necesidades específicas (ComPADRE, 2006).

Referencia bibliográfica:

ComPADRE. (06 de Agosto de 2006). *Sobre la Biblioteca Digital AAPT/ComPADRE*. <https://bit.ly/3OlH6jS>

Codificación:

Fundamentos-8_B-44_CC-1

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de DcAcLab como recursos didácticos en línea para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo

Contenido:

DcAcLab, es un sitio web con una interfaz sencilla y fácil de usar destinado para simular y estudiar circuitos eléctricos en línea, facilitando el proceso de enseñanza al brindar la interactividad y resultados de los componentes o herramientas eléctricos de medición en tiempo real, brindando al estudiante grandes conocimientos y experimentaciones (DcAcLab, 2015).

Referencia bibliográfica:
DcAcLab. (18 de Mayo de 2015). <i>Sobre Nosotros</i> . https://bit.ly/3zIQj1A
Codificación:
Fundamentos-9_B-45_CC-1
Comentario:
En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de EveryCircuit como recursos didácticos en línea para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo
Contenido:
EveryCircuit, es un simulador de circuitos interactivos y de fácil uso, al igual de contar con herramientas para capturar los esquemas eléctricos, que permite visualizar dinámicamente ideas de diseños, crea un propio circuito y aprender a la electricidad a medida que se experimenta, disponible en línea en navegadores y en forma de software para instalar en los dispositivos (EveryCircuit, 2012).
Referencia bibliográfica:
EveryCircuit. (11 de Enero de 2012). <i>Los circuitos están mejor animados</i> . https://bit.ly/3NWY1Ou
Codificación:
Fundamentos-10_B-46_CC-1
Comentario:
En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de PhET como recursos didácticos en línea para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo
Contenido:
PhET, es una colección de simuladores gratuitos, interactivos, científicos y matemáticos que proporcionan actividades divertidas, gratuitas, interactivas y basadas en la investigación para todo público (PhET, 2012).
Referencia bibliográfica:
PhET. (02 de Marzo de 2012). <i>Acerca de PhET</i> . https://bit.ly/3xxiNs9
Codificación:
Fundamentos-11_B-47_CC-1
Comentario:
En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de Prezi como recursos didácticos en línea para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo

<p>Contenido: Prezi, es una herramienta de presentación virtual que posibilita conectar y colaborar a las personas de todo el mundo, contando con una versión en línea y un software para descargar en los dispositivos electrónicos (Prezi, 2008).</p>
<p style="text-align: center;">Referencia bibliográfica:</p> <p>Prezi. (19 de Diciembre de 2008). <i>Interacción real en un mundo cada vez más virtual</i>. https://bit.ly/3zEDrcJ</p>
<p style="text-align: center;">Codificación: Fundamentos-12_B-48_CC-1</p>
<p style="text-align: center;">Comentario:</p> <p>En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de PSpice como recursos didácticos en línea para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo</p>
<p>Contenido: PSpice, es un software con una tecnología de simulación que combina motores de señal mixta y analógica, ofreciendo encontrar y solucionar problemas de diseños eléctricos mediante la exploración, desarrollo y verificación de los circuitos eléctricos, disponible para descargar en los dispositivos (PSpice, 2016)</p>
<p style="text-align: center;">Referencia bibliográfica:</p> <p>PSpice. (11 de Junio de 2016). <i>Acerca de PSpice</i>. https://bit.ly/3QVs9XV</p>
<p style="text-align: center;">Codificación: Fundamentos-13_B-49_CC-1</p>
<p style="text-align: center;">Comentario:</p> <p>En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de Wordwall como recursos didácticos en línea para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo</p>
<p>Contenido: Wordwall, es un software que permite al docente crear, ejecutar y desarrollar juegos interactivos desde cualquier dispositivo, en donde los estudiantes pueden realizar actividades entretenidas y coordinadas, a la par cuenta con materiales didácticos que se pueden imprimir para acompañar el proceso educativo (Wordwall, 2021).</p>
<p style="text-align: center;">Referencia bibliográfica:</p> <p>Wordwall. (09 de Mayo de 2021). <i>Acerca</i>. https://bit.ly/3Oqhv9G</p>

Codificación: Fundamentos-14_B-50_CC-1
Comentario: En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de YouTube como recursos didácticos en línea para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo
Contenido: YouTube, es un servicio en un sitio web que posibilita descubrir, observar y compartir videos para conectar a las personas de todo el mundo con el fin de informar e inspirar mutuamente (YouTube, 2005).
Referencia bibliográfica: YouTube. (17 de Diciembre de 2005). <i>Términos del Servicio</i> . https://bit.ly/3zFBYTm
Categoría conceptual: Aprendizaje de Electricidad y Magnetismo
Codificación: Fundamentos-15_B-51_CC-2
Comentario: En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de la educación, conjuntamente con la importancia y ventajas que tiene
Contenido: Avalos et al. (2015) mencionan que la educación genera capacidades intelectuales y cognitivas entre los conocimientos que se han sido descubiertos, para reforzarlos o transmitirlos hacia la sociedad. A su vez, se desarrollan capacidades afectivas y morales útiles para desenvolverse en el transcurso de la vida.
Referencia bibliográfica: Avalos, B., García, J. E., Meckes, L. y Bellei, C. (2015). <i>¿Qué entiende por educación pública?</i> Biblioteca Digital de la Universidad Alberto Hurtado. https://bit.ly/3x8fPeX
Codificación: Proceso educativo-1_B-52_CC-2

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición del proceso educativo, conjuntamente con la importancia y ventajas que tiene

Contenido:

El proceso de enseñanza – aprendizaje es la organización secuencial de cada actividad que se realiza en el transcurso de la enseñanza con el dominio de los contenidos teóricos, didáctica y pedagogía, cuyo fin es facilitar el aprendizaje y desarrollar capacidades cognitivas e intelectuales en el estudiante, por ello se afirma que la enseñanza depende del aprendizaje (Ruiz, 2019).

Referencia bibliográfica:

Ruiz, N. A. (2019). *Estrategias metodológicas cooperativas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de biología en los estudiantes de 3er año de bachillerato general unificado, de la unidad educativa “Manuel Agustín Cabrera Lozano” del cantón Loja, periodo 2018-2019* [Tesis de grado, Universidad Nacional de Loja]. Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Loja. <https://bit.ly/3mgMvwt>

Codificación:

Fundamentos-16_B-53_CC-2

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de la pedagogía, conjuntamente con la importancia y ventajas que tiene

Contenido:

Según Ligua (2012), la pedagogía es un proceso sostenido en el que se adquiere ciertos conocimientos, criterios, conductas y prácticas, además de reforzar las que ya se han adquirido, considerando al docente como un transmisor de conocimientos, formando y desarrollando habilidades, hábitos, sentimientos, destrezas y los aspectos personales de los educandos.

Referencia bibliográfica:

Ligua, G. O. (2012). *Caracterización de los procesos de enseñanza aprendizaje en la formación de los estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano en el área de Contabilidad General en el año 2012* [Tesis de maestría, Universidad de Guayaquil]. Repositorio Digital de la Universidad de Guayaquil. <https://bit.ly/3t3dIqy>

Codificación:

Proceso educativo-2_B-54_CC-2

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada y textual, tomando la definición de la enseñanza y aprendizaje, conjuntamente con la importancia y ventajas que tiene

<p>Contenido: Díaz (2016) manifiesta que la enseñanza es la orientación y transmisión de conocimientos, valores e ideas del docente para el grupo estudiantil mediante métodos, técnicas e instrumentos adaptados a los ámbitos académicos. El aprendizaje se refiere a “un proceso por el cual las personas van incorporando y adquiriendo un conjunto de habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado de una actividad realizada” (Díaz, 2016, p. 16).</p>
<p style="text-align: center;">Referencia bibliográfica:</p> <p>Díaz, A. V. (2016). <i>Proceso de Enseñanza Aprendizaje y Rendimiento Académico de Estudiantes en una Escuela de Medicina 2016</i> [Tesis de grado, Universidad Peruana Los Andes]. Repositorio Digital de la Universidad Peruana Los Andes. https://bit.ly/3GFTloG</p>
<p style="text-align: center;">Codificación: Proceso educativo-3_B-55_CC-2</p>
<p style="text-align: center;">Comentario:</p> <p>En la presente cita se la realizará de forma parafraseada y textual, tomando la definición de la metodología docente, conjuntamente con la importancia y ventajas que tiene</p>
<p>Contenido: Chamorro (2017) define a la metodología aplicada por el docente como una teoría general y fundamental del método educativo o pedagógico, en donde se reflejan los procedimientos y procesos educativos sistemáticos y ordenados, aplicados a la formación constructiva del conocimiento y las actividades desarrolladas, lo que permite adaptar la enseñanza a las necesidades educativas y cumplir con los objetivos planteados.</p>
<p style="text-align: center;">Referencia bibliográfica:</p> <p>Chamorro, N. B. (2017). <i>Metodología docente en el desarrollo del pensamiento crítico, de los estudiantes de tercer año de bachillerato general unificado, de la Academia Militar del Valle, año lectivo 2016-2017</i> [Tesis de grado, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio Digital de la Universidad Central del Ecuador. https://bit.ly/3mqdupy</p>
<p style="text-align: center;">Codificación: Proceso educativo-4_B-56_CC-2</p>
<p style="text-align: center;">Comentario:</p> <p>En la presente cita se la realizará de forma parafraseada y textual, tomando algunas aclaraciones importantes sobre la metodología docente, conjuntamente con la importancia y ventajas que tiene</p>

<p>Contenido: Barcia y Carvajal (2015) consideran que el docente tiene la responsabilidad de aplicar una metodología adecuada con componentes específicos y la intervención de la planificación con procesos determinados, en los que intervienen los objetivos, contenidos, métodos, estrategias, recursos y la evaluación, potenciando el aprendizaje en los estudiantes, y, de este modo, proseguir a reconocer los métodos de enseñanza aptos para la enseñanza.</p>
<p style="text-align: center;">Referencia bibliográfica:</p> <p>Barcia, J. J. y Carvajal, B. T. (2015). El Proceso de Enseñanza Aprendizaje en la Educación Superior. <i>Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa</i>, 3(3), 1390-9010. https://n9.cl/czfv7</p>
<p style="text-align: center;">Codificación: Fundamentos-17_B-57_CC-2</p>
<p style="text-align: center;">Comentario:</p> <p>En la presente cita se la realizará de forma parafraseada y textual, tomando los métodos de enseñanza tradicionalista y constructivista, conjuntamente con la importancia y ventajas que tiene</p>
<p>Contenido: Olmedo (2013) establece al menos dos tipos imprescindibles, el tradicionalista y el constructivista, el primero se basa en un aprendizaje cuantitativo, en donde el docente es el único conocedor de los contenidos educativos y el estudiante actúa como un ser pasivo, y el segundo, basando el aprendizaje en la comprensión, significado y la construcción del propio conocimiento de cada individuo, tomando al docente como mediador.</p>
<p style="text-align: center;">Referencia bibliográfica:</p> <p>Olmedo, E. M. (2013). Enfoques de aprendizaje de los estudiantes y metodología docente: Evolución hacia el nuevo sistema de formación e interacción propuesta en el EEES. <i>Revista de Investigación Educativa</i>, 31(2), 411-429. https://bit.ly/39eSXBh</p>
<p style="text-align: center;">Codificación: Fundamentos-18_B-58_CC-2</p>
<p style="text-align: center;">Comentario:</p> <p>En la presente cita se la realizará de forma textual, tomando la definición de la evaluación, conjuntamente con la importancia y ventajas que tiene</p>
<p>Contenido: Lezcano y Vilanova (2017) definen a la evaluación como: Un proceso que, a partir del conocimiento y comprensión de cierta información, permite emitir un juicio de valor acerca de un aspecto de la realidad en la cual se interviene en un determinado contexto socio histórico particular y que, a la vez que posibilita tomar decisiones, exige desde el diálogo con quién esté involucrado, argumentar justificaciones del juicio de valor realizado (p. 3).</p>

Referencia bibliográfica:

Lezcano, L. y Vilanova, G. (2017). Instrumentos de evaluación de aprendizaje en entornos virtuales. Perspectiva de estudiantes y aportes de docentes. *Informe Científico Técnico de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral*, 9(1), 1-36. <https://bit.ly/3NX8K6g>

Codificación:

Planificación-1_B-59_CC-2

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de la evaluación, conjuntamente con el proceso evaluativo, la importancia y ventajas que tiene

Contenido:

El educador se encarga de planificar un proceso evaluativo en donde se refleje la organización sistemática, la respectiva información integral de los componentes que presentan el sistema educativo, la acción formativa para perfeccionar y colaborar al proceso educativo, la continuidad de evaluar durante los diferentes momentos del proceso educativo, la flexibilidad para aplicar la evaluación, y presentar un proceso de retroalimentación para desarrollar criterios constructivos en cada estudiante (Rosales, 2014).

Referencia bibliográfica:

Rosales, M. M. (2014). Proceso evaluativo: evaluación sumativa, evaluación formativa y Assesment su impacto en la educación actual. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*, 4, 662. <https://bit.ly/3MwKeYQ>

Codificación:

Planificación-2_B-60_CC-2

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada y textual, tomando la definición de la planificación y la planificación microcurricular o de unidad didáctica, conjuntamente con la importancia y ventajas que tiene

Contenido:

Según el Ministerio de Educación del Ecuador ([MINEDUC], 2016a) la planificación permite estructurar y guiar el proceso de enseñanza – aprendizaje para dar cumplimiento a los objetivos educativos planteados, dando paso a reflexionar y adoptar ciertas circunstancias que se presentan en la educación, a la vez de organizar estrategias metodológicas, proyectos y procesos educativos para alcanzar un aprendizaje significativo. el MINEDUC (2016a), “se basa en los documentos curriculares del segundo nivel de concreción, (...) y es elaborada por los docentes para el desarrollo de los aprendizajes a nivel de aula que responde a las necesidades e intereses de los estudiantes de cada grado” (p. 6).

Referencia bibliográfica:

Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC]. (2016a). *Instructivo para Planificaciones Curriculares para el Sistema Nacional de Educación*. <https://bit.ly/3NzrcSF>

Codificación:

Planificación-3_B-61_CC-2

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de la secuencia didáctica, conjuntamente con la importancia y ventajas que tiene

Contenido:

Fernández (2015) expresa que durante la anticipación, el docente propone activar los conocimientos previos con el fin de rectificar ciertos datos erróneos y se presentan los contenidos u objetivos que han de utilizarse durante la enseñanza; en la construcción se desarrollan todas las actividades programadas mediante técnicas educativas para transferir los contenidos teóricos y prácticos; por último, en la consolidación se dirige al estudiante a darle sentido al aprendizaje obtenido mediante la reflexión, relación y aplicación en la vida real.

Referencia bibliográfica:

Fernández, J. A. (2015). *Deficiencias del proceso metodológico en relación de las destrezas y estrategias, para alcanzar los estándares de aprendizaje en las matemáticas* [Tesis de grado, Universidad Técnica de Machala]. Repositorio Digital de la Universidad Técnica de Machala. <https://bit.ly/3NGurrF>

Codificación:

Proceso educativo-5_B-62_CC-2

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición del aprendizaje por experiencias, conjuntamente con la importancia y ventajas que tiene

Contenido:

El aprendizaje por experiencias, según Soto et al. (2020) consiste en generar el conocimiento mediante experiencias impulsado por la acción, reflexión, experiencias y abstracción de diferentes escenarios, situaciones o cuestiones.

Referencia bibliográfica:

Soto, A. J., López, O. A., Medina, B., Gallardo, H. D. y Guevara, D. (2020). Enseñanza del concepto de onda armónica en la educación superior desde la teoría del aprendizaje experimental. *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*, 8(3), 33-41. <https://bit.ly/3ttfW2l>

Codificación:

Proceso educativo-6_B-63_CC-2

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma textual, tomando la definición del aprendizaje significativo, conjuntamente con la importancia y ventajas que tiene

Contenido:

Contreras (2016) declara que el aprendizaje significativo se trata de “un proceso que consiste en reconocer el nuevo conocimiento o una nueva información a la estructura cognitiva que ya conoce el aprendiz, pero esta incorporación se realiza en una forma no arbitraria y sustancial” (p. 132).

Referencia bibliográfica:

Contreras, F. (2016). El aprendizaje significativo y su relación con otras estrategias. *Horizonte de la Ciencia*, 6(10), 130-140. <https://bit.ly/2xRpgQh>

Codificación:

Fundamentos-19_B-64_CC-2

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma textual, tomando la definición de los estilos de aprendizaje, conjuntamente con la importancia y ventajas que tiene

Contenido:

Los estilos de aprendizaje dan cuenta de la forma en la que los seres humanos tienen mayor predisposición por adquirir los conocimientos y, por lo tanto, mayor facilidad para percibir y procesar información a fin de incorporarla al acervo intelectual del sujeto que aprende, dando lugar a indicadores capaces de guiar la manera de interpretar la realidad (Castro y Guzmán, 2015).

Referencia bibliográfica:

Castro, S. y Guzmán, B. (2015). Los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje: Una propuesta para su implementación. *Revista de Investigación* (58), 83-102. <https://bit.ly/3KHr3Ln>

Codificación:

Fundamentos-20_B-65_CC-2

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición del modelo VARK, conjuntamente con la importancia y ventajas que tiene para la educación

<p>Contenido: el modelo más común identifica a cuatro estilos principales, integrando a aprendizaje visual, auditivo, lector/escritor y cinestésico, o VARK por sus siglas en inglés, propuesto por Neil Fleming y Colleen Mills (2006, como se citó en González B et al. 2012), en el aprendizaje visual, los individuos adquieren los conocimientos de una manera gráfica y simbólica para reproducir la información; para el auditivo, se comprende la información mediante explicaciones orales; el lector/escritor, las personas prefieren estudiar en base a textos o alguna fuente que contenga información escrita; y el kinestésico, existe la preferencia por asimilar la información con un lenguaje no verbal mediante sensaciones, experiencias, prácticas y movimientos corporales, ya sean reales o simuladas.</p>
<p style="text-align: center;">Referencia bibliográfica:</p> <p>González, B., Alonso, C. y Rangel, R. (2012). El modelo VARK y el diseño de cursos en línea. <i>Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia</i>, 4(8). https://bit.ly/3O9iGdh</p>
<p style="text-align: center;">Codificación: Fundamentos-21_B-66_CC-2</p>
<p style="text-align: center;">Comentario:</p> <p>En la presente cita se la realizará de forma textual, tomando la definición del modelo adicional al VARK, denodado como aprendizaje multimodal, conjuntamente con la importancia y ventajas que tiene para la educación</p>
<p>Contenido: Gonzales A et al. (2012) mencionan un modelo adicional denominado aprendizaje multimodal, “en el aprendizaje es muy raro utilizar un único modo, así que se maneja un perfil de mezcla de las cuatro preferencias expresadas por VARK” (p. 150).</p>
<p style="text-align: center;">Referencia bibliográfica:</p> <p>Gonzales, A., Ramírez, M. y Vaisman, C. (2012). Análisis de redes de estilos de aprendizaje en formación virtual de documentación. <i>Signo y Pensamiento</i>, 31(61), 142-157. https://bit.ly/3QhKPRk</p>
<p style="text-align: center;">Codificación: Fundamentos-22_B-67_CC-2</p>
<p style="text-align: center;">Comentario:</p> <p>En la presente cita se la realizará de forma textual, tomando la definición de la evaluación de aprendizajes, conjuntamente con la importancia y ventajas que tiene para la educación</p>

<p>Contenido: En este sentido, Blanco (2017) menciona que la evaluación dentro del aprendizaje se conceptualiza como: Un proceso que incluye valoraciones y juicios sobre el sentido de las acciones de los estudiantes, que toma en cuenta el contexto, las diferencias culturales y los ritmos de aprendizaje, y que por ello debe verse como una de las actividades que hacen parte y se desarrollan dentro del proceso formativo que se adelanta en la institución escolar (p. 61).</p>
<p>Referencia bibliográfica:</p>
<p>Blanco, M. J. (2017). La evaluación al servicio del aprendizaje de todos... una evaluación inclusiva. <i>Boletín Redipe</i>, 6(8), 57-62. https://bit.ly/3aRmXUm</p>
<p>Codificación: Fundamentos-23_B-68_CC-2</p>
<p>Comentario:</p>
<p>En la presente cita se la realizará de forma textual, tomando la definición de la evaluación de aprendizajes, conjuntamente con la importancia y visión del contexto del Ecuador</p>
<p>Contenido: El actual Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación Intercultural ([LOEI], 2016), en el Art. 184, manifiesta que la evaluación estudiantil debe ser tomada como “un proceso continuo de observación, valoración y registro de información que evidencia el logro de objetivos de aprendizaje de los estudiantes y que incluye sistemas de retroalimentación, dirigidos a mejorar la metodología de enseñanza y los resultados de aprendizaje” (p. 52).</p>
<p>Referencia bibliográfica:</p>
<p>Reglamento General de la Ley de Educación [LOEI]. Art. 184. 01 de Julio de 2016 (Ecuador).</p>
<p>Codificación: Fundamentos-24_B-69_CC-2</p>
<p>Comentario:</p>
<p>En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando los tres momentos de la evaluación de aprendizajes, conjuntamente con la importancia</p>
<p>Contenido: Sánchez M. (2018) clasifica a los tres momentos de evaluación como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación diagnóstica, es realizada al inicio de un curso, clase o unidad didáctica para determinar las habilidades, actitudes y nivel de conocimiento previos de cada estudiante, con el propósito de realizar adecuaciones a los contenidos o actividades para mejorar el proceso educativo. • Evaluación formativa, es aquella que se utiliza para identificar el progreso del aprendizaje y facilitar un proceso de retroalimentación del conocimiento en relación a los logros obtenidos, deficiencias u oportunidades para mejorar la metodología docente e informar a los actores educativos del progreso.

• Evaluación sumativa, aplicada al final del curso, clase o unidad didáctica, se ejecuta con el fin de conocer los logros de aprendizaje alcanzado durante el proceso educativo y otorgar las respectivas calificaciones, concluyendo si el proceso ha sido exitoso o un fracaso.

Referencia bibliográfica:

Sánchez, M. (2018). La evaluación del aprendizaje de los estudiantes: ¿Es realmente tan complicada? *Revista Digital Universitaria*, 19(6). <https://bit.ly/2S4ft1O>

Codificación:

Fundamentos-25_B-70_CC-2

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando a las técnicas de la evaluación de aprendizajes sobre la encuesta, conjuntamente con la importancia

Contenido:

Según Reyes (2016) la técnica más utilizada para comprobar si el proceso educativo ha sido positivo son las encuestas pues, permiten obtener información pertinente a los conocimientos mediante el uso de un instrumento previamente diseñado, este puede ser el cuestionario, el mismo que es formado por un conjunto de preguntas coherentes, ordenadas y estructuradas en relación a los contenidos que se desean evaluar.

Referencia bibliográfica:

Reyes, C. K. (2016). *Técnicas de evaluación para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de básica elemental de la escuela Vicente Rocafuerte. Parroquia el Rosario, cantón el Empalme, provincia del Guayas* [Tesis de grado, Universidad Técnica de Babahoyo]. Repositorio Digital de la Universidad Técnica de Babahoyo. <https://bit.ly/3A2HOOY>

Codificación:

Fundamentos-26_B-71_CC-2

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando a las técnicas de la evaluación de aprendizajes sobre la autoevaluación, conjuntamente con la importancia

Contenido:

Según Hamodi et al. (2015) la que se utiliza en la gran parte es la autoevaluación, la misma que se refiere al criterio que el alumno genera sobre su propia evidencia o producción del conocimiento mediante una auto reflexión o análisis documental.

Referencia bibliográfica:

Hamodi, C., López, V. M. y López, A. T. (2015). Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior. *Perfiles educativos*, 37(147), 146-161. <https://n9.cl/r6a9p>

Codificación:

Fundamentos-27_B-72_CC-2

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de la evaluación por medio de la tecnología, conjuntamente con la importancia

Contenido:

La evaluación puede llevarse a cabo por los medios tecnológicos, así como lo afirma Colmenares (2012), dado que existe la posibilidad de evaluar el proceso de aprendizaje mediante el uso de recursos tecnológicos que, a su vez, impulsen el protagonismo del estudiante y el desarrollo de competencias educativas, generando diferentes puntos positivos, como mejorar la autonomía académica, aprender a un ritmo determinado y motivar por adquirir nuevos conocimientos.

Referencia bibliográfica:

Colmenares, A. (2012). Los aprendizajes en entornos virtuales evaluados bajo la concepción formadora. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 15(1), 125-134. <https://bit.ly/3HjroTL>

Codificación:

Fundamentos-28_B-73_CC-2

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición del rendimiento académico, conjuntamente con la importancia

Contenido:

Los conocimientos adquiridos por los individuos se evidencian en el desempeño académico, como mencionan Quintero y Orozco (2013), debido a que presentan los resultados del conocimiento obtenido por los estudiantes en una temática de estudio, implicando criterios de los docentes para realizar reflexiones del proceso académico y determinar nuevas formas de aprendizaje en relación a las características del educando

Referencia bibliográfica:

Quintero, M. T. y Orozco, G. M. (2013). El desempeño académico: una opción para la cualificación de las instituciones educativas. *Plumilla Educativa*, 12(2), 93-115. <https://bit.ly/3AOYvKG>

Codificación:

Fundamentos-29_B-74_CC-2

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de los recursos didácticos, conjuntamente con la importancia y ventajas que tiene para la educación

Contenido:

Los conocimientos se pueden comprobar mediante el rendimiento académico del individuo pues, con este aspecto dinámico que responde a las capacidades, actitudes, destrezas y habilidades que los estudiantes han logrado obtener, reflejan el aprovechamiento de influencias empleadas durante el proceso de enseñanza – aprendizaje con acumulación en los diferentes ámbitos cognitivos y valora la responsabilidad en la formación estudiantil en función a un modelo social (Albán y Calero, 2017).

Referencia bibliográfica:

Albán, J. y Calero, J. L. (2017). El rendimiento académico: aproximación necesaria a un problema pedagógico actual. *Revista Conrado*, 13(58), 213-220. <https://bit.ly/3MMfvby>

Codificación:

Fundamentos-30_B-75_CC-2

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición del desempeño y el rendimiento académico, conjuntamente con la importancia y la visión en el contexto del Ecuador

Contenido:

El desempeño estudiantil y el rendimiento académico tratan de medir los conocimientos para comprobar si el proceso de enseñanza – aprendizaje ha resultado adecuado, por ello el Reglamento General de la LOEI (2016) establece en el Art. 193 que con estos parámetros se obtendrá una concepción de los aspectos alcanzados por los individuos en cada nivel de educación, en donde se logre cumplir con objetivos de aprendizaje definidos en cada unidad, programa de asignaturas o área de conocimiento establecido en cada nivel y subnivel del Sistema Nacional de Educación.

Referencia bibliográfica:

Reglamento General de la Ley de Educación [LOEI]. Art. 193. 01 de Julio de 2016 (Ecuador).

Codificación:

Fundamentos-31_B-76_CC-2

Comentario:

En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición de la Electricidad y Magnetismo según el MINEDUC, conjuntamente con la importancia y ventajas que tiene para la educación

<p>Contenido: El MINEDUC (2013) analiza que, los conceptos de Electricidad y Magnetismo permiten conocer y entender ciertos fenómenos eléctricos, el comportamiento que tienen estos, las causas y consecuencias de utilizar corriente eléctrica, funcionamiento de aparatos eléctricos, entre otros. Para llegar a conseguir la comprensión e interés por adquirir estos conocimientos, es necesario impartir una enseñanza a través de una correcta metodología docente, en donde esté presente el dominio del tema y los aportes pedagógicos que se deben tomar en cuenta.</p>
<p style="text-align: center;">Referencia bibliográfica:</p> <p>Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC]. (2013). <i>Guía Didáctica de la Asignatura de Física y Química</i>. https://bit.ly/3jRfRjf</p>
<p style="text-align: center;">Codificación: Recursos didácticos-1_B-77_CC-2</p>
<p style="text-align: center;">Comentario:</p> <p>En la presente cita se la realizará de forma parafraseada, tomando la definición curricular de la Electricidad y Magnetismo según el MINEDUC, conjuntamente con la importancia y ventajas que tiene para la educación</p>
<p>Contenido: A la par de esto, el MINEDUC (2016b), dentro del currículo nacional, menciona que la Electricidad y Magnetismo es una temática de la asignatura de Física, la cual pertenece al área de Ciencias Naturales, que se fundamenta por un método científico, experimentación, indagación, pensamiento crítico y el uso de las nuevas TIC, dando lugar al enfoque pedagógico denominado como alfabetización científica y la formación científico – tecnológico de cada estudiante.</p>
<p style="text-align: center;">Referencia bibliográfica:</p> <p>Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC]. (2016b). <i>Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria</i>. https://bit.ly/2DiU8y7</p>

Anexo 4. Informe de pertinencia



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA**

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA

Loja, 14 de abril de 2022

Ph.D.

Flor Noemi Celi Carrión

DIRECTORA

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA

Ciudad

De mi consideración:

Me dirijo a su autoridad para presentar el informe de revisión del proyecto del trabajo de integración curricular, presentado por el estudiante **Merino Cueva Juan Diego**, bajo el tema:

Recursos didácticos en línea para el aprendizaje de electricidad y magnetismo en los estudiantes del primer año del bachillerato general unificado.

Luego de haber analizado la estructura, coherencia y pertinencia de los elementos del mencionado proyecto y confirmado la incorporación de correcciones y sugerencias por parte del estudiante, me permito emitir el **informe favorable** a fin de que se continúe con el trámite respectivo.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

Lic. Jonathan Alberto Machuca Yaguana. MSc.
DOCENTE ASESOR DEL PROYECTO
DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Anexo 5. Oficio de designación de director de TIC



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de Pedagogía de las
Ciencias Experimentales:
Matemáticas y la Física

Oficio No. 2022-085-DCPCC.EE.MF-FEAC-UNL

Loja, 09 de abril del 2022

Licenciado

Jonathan Alberto Machuca Yaguana. Mg. Sc.

**DOCENTE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES:
MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA DE LA FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA
COMUNICACIÓN.**

Presente.-

Me es honroso dirigirme a usted con el fin de expresar un atento saludo y desear éxitos en las labores a usted encomendadas.

Tengo a bien indicar que luego de receptor el informe favorable de pertinencia del proyecto denominado: **Recursos didácticos en línea para el aprendizaje de electricidad y magnetismo en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado**. De autoría del Sr. Merino Cueva Juan Diego, estudiante del Ciclo VIII de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, me permito informar que se ha procedido a designarlo como **Director del trabajo de integración curricular**, del mencionado proyecto para que se dé estricto cumplimiento a las directrices del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, a fin de proceder con los trámites de graduación correspondientes, a partir de la fecha el aspirante laborará en las tareas investigativas para desarrollar la investigación bajo su asesoría y responsabilidad, de acuerdo al cronograma establecido.

Particular que informo para los fines legales pertinentes.

Atentamente,

Ph. D. Flor Noemí Celi Carrión

**DIRECTORA DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA
DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**

c.c. archivo de la carrera
Elaboración Lcdo. Alberto Miguel Carrión.

Anexo 6. Certificación de traducción del resumen.



Universidad
Nacional
de Loja

Loja, 02 de agosto de 2022

Lic. Anghy Mishell Merino Cueva

LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN: IDIOMA INGLÉS

CERTIFICO:

Que el resumen del Trabajo de Integración Curricular del aspirante **Juan Diego Merino Cueva**, traducido al inglés cumple con las características propias del idioma extranjero.

Resumen:

Los recursos tecnológicos son cada vez más utilizados en la educación, por esto, la presente investigación, tuvo como objetivo caracterizar los recursos didácticos en línea para el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo. Para este fin, se propuso un estudio con enfoque cualitativo, de tipo documental y diseño no experimental. Se utilizó como técnicas de investigación, el análisis documental y fichaje; y como instrumentos, bitácoras de búsqueda y fichas de registros de datos. Los principales resultados evidencian que estos recursos son importantes porque complementan el proceso de enseñanza - aprendizaje y los más adecuados de acuerdo a su influencia son: Proteus, EveryCircuit, DcAcLab, CircuitLab, ComPADRE y PSpice. Finalmente, si bien estos recursos favorecen el aprendizaje de Electricidad y Magnetismo, se considera necesario determinar, cuantitativamente, esta incidencia, por lo cual, se propuso un instrumento de evaluación para medir conocimientos teóricos y prácticos con base en una metodología basada en estas herramientas digitales.

Palabras clave

recursos tecnológicos, herramientas digitales, aprendizaje de física, electricidad y magnetismo, simuladores de física.



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Abstract:

Technological resources are increasingly used in education, therefore, the present research, aimed to characterize online didactic resources for learning Electricity and Magnetism. To this end, a study with a qualitative approach, documentary type and non-experimental design was proposed. It was used as research techniques, documentary analysis and signing; and as instruments, search logs and data record sheets. The main results show that these resources are important because they complement the teaching-learning process and the most appropriate according to their influence are: Proteus, EveryCircuit, DcAcLab, CircuitLab, ComPADRE and PSpice. Finally, although these resources favor the learning of Electricity and Magnetism, it is considered necessary to determine, quantitatively, this incidence, for which reason, an evaluation instrument was proposed to measure theoretical and practical knowledge based on a methodology based on these digital tools.

Key words

Technological resources, digital tools, learning physics, electricity and magnetism, physics simulators.

Lo certifico en honor a la verdad.

Lic. Anghy Mishell Merino Cueva

LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN IDIOMA INGLÉS