



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Recinto Universitario “Rubén Darío”

Facultad de Educación e Idiomas

Departamento de Tecnología Educativa

Carrera Informática Educativa

Trabajo final para optar al Título Profesor de Educación Media.

(PEM)

Tema:

Propuesta de integración curricular de la aplicación educativa “SIAPP” como recurso de apoyo en la asignatura Ciencias Naturales de 9no grado de educación media, en la unidad IV: Sistema Internacional de medidas y sus unidades derivadas.

Autores:

- Br. Francisco José Rayo García
- Br. Richard Antonio Hernández Vega
- Br. Eyner Yamil Herrera Muñoz

Tutor: Lic. Bayron José López Pérez

Managua, 5 de marzo del 2022.

Tu eres libre de:

copiar, distribuir, comunicar y ejecutar públicamente la obra.



hacer obras derivadas.

Bajo las siguientes condiciones:

Atribución - Debes reconocer y citar la obra de la forma especificada por el autor o el licenciante.



No comercial - No puedes utilizar esta obra para fines comerciales.



Licenciar Igual- Si alteras o transformas esta obra, o generas una obra derivada, sólo puedes distribuir la obra generada bajo una licencia idéntica a ésta.

Resumen

Teniendo en cuenta la importancia que es el tema por el cual hemos desarrollado el presente documento que consiste en una propuesta de integración curricular para el reforzamiento de la asignatura de Ciencias Naturales de 9no grado de educación media, en la unidad IV: Sistema Internacional de medida y sus unidades derivadas.

Mediante la aplicación “SIAPP” desarrollaremos los conceptos del Sistema de medida Internacional, conceptos que ayudaran a los estudiantes a desarrollar su comprensión sobre el SI (Sistema Internacional de Medida) además de realizar diferentes ejercicios que los ayudaran a afianzar sus conocimientos.

Como estudiantes de Informática Educativa de la UNAN-MANAGUA les dejamos un tema sumamente importante y poco abordado que les servirá de gran ayuda y esperamos sepan aprovecharlo para un buen uso.

1.	Introducción.....	1
2.	Objetivos.....	3
2.1	General	3
2.2	Específicos.....	3
3.	Antecedentes.....	4
3.1	Internacionales.....	4
3.2	Nacionales	5
3.3	Locales.....	5
4.	Fundamentación Teórica.....	6
4.1	La Educación	6
4.2	Procesos de Enseñanza-Aprendizaje	7
4.2.1	La enseñanza.....	7
4.2.2	El aprendizaje	8
4.3	Componentes del proceso de enseñanza aprendizaje.....	9
4.3	Teorías de la enseñanza aprendizaje.....	10
4.4	Integración curricular	14
4.6	Integración curricular con tic	15
4.7	Elementos para la integración Curricular	15
4.8	Clasificación de los elementos del currículo	17
4.9	Contenido curricular	17
4.10	Malla curricular de Ciencias Naturales.....	18
4.11	Enfoque Curricular y Paradigma Educativo	18
4.11.1	Descripción del área temática	19
4.12	Elementos teóricos del contenido curricular.....	20
4.12.1	Necesidad de la Práctica en la Formación:.....	20
4.12.2	El currículo como práctica:	20
4.12.3	Relevancia y funciones de la práctica en la formación docente:.....	21
4.12.4	El currículo como concurrencia de las prácticas:	21
4.13	Dispositivo móvil.....	21
4.13.1	Características de los dispositivos móviles	22
.14	Aplicaciones educativas.....	23
4.14.1	Concepto de software educativo.....	23
4.14.2	Tipos de Software Educativo	23

4.15 Aprendizaje electrónico móvil (m-learning)	24
4.15.1 Concepto de m-learning	24
4.15.2 Ventajas y desventajas en el uso del móvil, celular o Smartphone en la Educación, capacitación y/o formación	25
4.15.3 Características del m-Learning	26
4.15.4 La Comunicación en el dispositivo ¡Error! Marcador no definido.	
4.15.5 Diseño Instruccional m-Learning ¡Error! Marcador no definido.	
4.15.6 Consideraciones para la organización con m-Learning ¡Error! Marcador no definido.	
4.16 Sistema de Autor	26
4.16.1 App inventor	26
4.16.2 Ventajas e inconvenientes de App Inventor	27
4.16.3 Actividades en App Inventor	27
5. Etapas Tecno Pedagógicas del Diseño de la Aplicación Educativa	28
5.2 Diseño de aspectos Pedagógicos	29
5.2 Diseño de aspectos Técnicos	30
6. Propuesta de Integración curricular	32
6.1 Definición de la propuesta	32
6.1.1 Descripción de la forma de integración de las TIC	33
6.1.2 Población Objeto	34
6.2 Planificación Didáctica	34
6.2.1 Propuesta de Unidad Didáctica	35
6.2.2 Planes de Clase	39
6.3 Descripción de la Aplicación	43
6.4 Evaluación de los aprendizajes	44
6.4.1 Propuesta de una prueba objetiva	44
6.4.2 Instrumento de evaluación	48
7. Conclusiones	50
8. Recomendaciones	50
9. Referencias	52

1. Introducción

“Nada más grande ni más sublime ha salido de las manos del hombre que el sistema métrico decimal”.

Antoine De Lavoisier.

La importancia de las nuevas tecnologías está presente cada vez más en todos los ámbitos de nuestra vida. De tal manera que las nuevas tecnologías han venido innovando muchos aspectos de la educación.

Las TIC son un instrumento indispensable en las instituciones educativas, abriendo canales de comunicación y logrando intercambiar ideas y espacios de interacción, favoreciendo esto en gran manera los integrantes del proceso de enseñanza-aprendizaje para la toma de decisiones.

Esta herramienta se ha convertido en poco tiempo en un recurso de suma importancia para la gestión educativa. Con la llegada de la tecnología, las prácticas docentes han ido cambiando su concepto de enseñanza.

Cada estudiante se enfrenta a un ritmo de aprendizaje diferente y según su capacidad intelectual, emocional o social y cultural. De esta surge la complicada tarea y el gran reto del docente, conseguir que cada uno de sus estudiantes logre ese aprendizaje adecuándose a la naturaleza del estudiante sin crear dificultades que obstruyan el aprendizaje del alumno.

El propósito de abordar la siguiente propuesta de integración curricular de la aplicación educativa “SIAPP” como recurso de apoyo en la asignatura de Ciencias Naturales de 9no grado de educación media, en la unidad IV: Sistema Internacional de medida y sus unidades derivadas, es con el fin de enseñar y evaluar de forma interactiva los conceptos de las unidades de medidas, además de sus diferentes métodos de conversión.

En esta propuesta de integración TIC se abordarán los contenidos y conceptos del SI (Sistema Internacional de medida) además de ejercicios con sus respectivos ítems para realizar ejercicios asignados por el docente, integrando las TIC por medio de una aplicación “SIAPP” a su vez poniendo en práctica sus conocimientos a través de la metodología “Aprender haciendo” cuya metodología centra al estudiante en su aprendizaje además, propone una interacción dinámica entre docente y estudiante, como también entre estudiantes.

2. Objetivos

2.1 General

Elaborar una propuesta de integración curricular como recurso de apoyo de la asignatura Ciencias Naturales, haciendo uso de la aplicación educativa “SIAPP” de 9no grado de educación media, en la unidad IV: Sistema Internacional de medidas y sus unidades derivadas.

2.2 Específicos

- Validar la funcionalidad técnico pedagógico de la aplicación educativa “SIAPP”.
- Actualizar la funcionalidad técnico pedagógico de la aplicación educativa “SIAPP” con base en la validación.
- Determinar los elementos necesarios para la integración curricular de la aplicación educativa “SIAPP” como recurso de apoyo de la asignatura Ciencias Naturales.
- Describir los elementos necesarios para la integración curricular de la aplicación educativa “SIAPP” como recurso de apoyo de la asignatura Ciencias Naturales.

3. Antecedentes

A través del tiempo la tecnología ha causado gran impacto en la educación funcionando como intermediario para el mejoramiento y rendimiento estudiantil, de modo que se han llevado a cabo diversas investigaciones que integran el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. A continuación, se presentan algunas investigaciones, de las cuales se hace mención:

3.1 Internacionales

Como primer antecedente tenemos el de Barriga et al. (2016) realizaron una investigación con el propósito de Analizar y diseñar la implementación de una aplicación móvil que facilite el proceso de enseñanza-aprendizaje del lenguaje de los niños con síndrome de Down del inicial II de la fundación de Fasinarm de Guayaquil (Bachelor's thesis).

Esta aplicación en su trabajo de investigación busca crear una herramienta tecnológica con fines didácticos que esté dirigida un grupo de niños de entre cuatro y cinco años que reciben educación especial, de modo que se pueda hacer patente que el vínculo entre educación y tecnología ofrece muchos beneficios en el campo de la enseñanza y el aprendizaje.

El tipo de investigación que se realizó para obtener los resultados fue exploratoria y descriptiva y la principal herramienta de investigación con las que se contó fueron las encuestas realizadas a las terapistas de la Fundación FASINARM.

Los resultados obtenidos en los niños es que mostraron gran interés al usar la aplicación para practicar algunas secciones del vocabulario. Las imágenes y el sonido implementado motivaron a los niños para que descubrieran lo que cada una de las secciones contenía. Además, la simplicidad mostrada en la aplicación permitió que los niños pudiesen manipular las opciones de una forma sencilla, lo cual hizo posible que ellos exploraran las categorías sin ningún problema.

En lo que tiene que ver con el Análisis del Software se describen los requerimientos pedagógicos, el alcance que tendrá la aplicación, los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, la estructura que tendrá la herramienta didáctica tecnológica y los usuarios que intervienen en el uso de la misma y se concluyó con el desarrollo de una aplicación educativa con la herramienta App Inventor de Google.

3.2 Nacionales

Como antecedente nacional tenemos el trabajo de Vallecillo (2016) presentaron su investigación titulada “aplicación educativa bajo el sistema operativo Android, que apoye el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del onceavo grado del turno matutino del Centro Educativo Nicarao en la asignatura de Biología, en la unidad VI “Virus y Bacterias” en los contenidos “Características generales, Estructura, Función, Reproducción y Clasificación”.

El enfoque filosófico de la investigación es de tipo cualitativo, el diseño de esta es de tipo investigación-acción porque lleva a cabo la detección de una necesidad educativa y plantea darle solución y es de corte transversal porque la realización de ella se aplica en un único momento finito.

Mediante la implementación del instrumento de recolección de datos entrevista, se logró detectar la necesidad educativa en el área de biología en el contenido virus y bacterias que afrontaban los estudiantes.

Una vez obtenida la información con la recolección de datos se procede a la elaboración del diseño de los menús de navegación y de las interfaces de cada pantalla que se incluirán en la Aplicación Educativa, luego de esto se inicia el desarrollo de la aplicación en el software Android Studio. Una vez finalizada la construcción de la aplicación se realiza el proceso de validación de la herramienta mediante una prueba piloto con los estudiantes del onceavo grado.

3.3 Locales.

Como antecedente local tenemos el trabajo de Zamora (2020) de la UNAN-Managua del Departamento de Tecnología Educativa quienes desarrollaron una

Aplicación Educativa Móvil que se utiliza como apoyo al reforzamiento escolar de los estudiantes de 7mo grado en la asignatura de matemática en el contenido: “Ecuaciones de Primer Grado en una variable” de la unidad IV: “Ecuaciones de Primer Grado en una variable”

Se enfocaron en definir las actividades de aprendizaje para apoyar el reforzamiento escolar en la asignatura de matemática, para ello tomaron en cuenta el diseño de las interfaces de usuario y el contenido correspondiente a la necesidad educativa haciendo uso del software APP Inventor en el contenido “Ecuaciones de Primer Grado en una variable” además, de proponer una integración curricular aplicando estrategias de aprendizaje con el uso de la aplicación.

Realizaron la aplicación con el objetivo de apoyar a la asignatura de matemática ya que procura darles solución a las dificultades encontradas en los estudiantes de 7mo grado, para ello el tipo de investigación que se realizó fue de acción y tiene un enfoque filosófico cualitativo ya que se hace uso de instrumentos de recolección de datos sin medición numérica.

La experiencia de los estudiantes con el uso de la aplicación arrojó resultados positivos en el aula de clase ya que reflejan un mejor aprendizaje por tanto genera satisfacción en ellos con su proceso de enseñanza y aprendizaje.

4. Fundamentación Teórica

4.1 La Educación

La educación es un fenómeno que nos concierne a todos desde que nacemos. Los primeros cuidados maternos, las relaciones sociales que se producen en el seno familiar o con los grupos de amigos, la asistencia a la escuela, etc., son experiencias educativas, entre otras muchas, que van configurando de alguna forma concreta nuestro modo de ser.

Tal y como sustenta, León A. (2007) sobre la educación:

La educación es un proceso humano y cultural complejo. Para establecer su propósito y su definición es necesario considerar la condición y naturaleza del hombre y de la cultura en su conjunto, en su totalidad. Para lo cual cada particularidad tiene sentido por su vinculación e interdependencia con las demás y el conjunto.

Dicho en palabras más simples, la educación se entiende como el proceso por el cual se adquiere conocimiento, estos pueden ser desde los hábitos, costumbres y valores de nuestro entorno tanto familiar como social. Estos conocimientos pueden ser transferidos de generación en generación.

4.2 Procesos de Enseñanza-Aprendizaje

El proceso de enseñanza-aprendizaje es la relación que existe entre el docente y el alumno en virtud de la cual se pretende transmitir los conocimientos en una determinada área o arte, donde se llevan a cabo diversos factores en los que tanto el docente como el alumno juegan un papel indispensable.

4.2.1 La enseñanza

Edel (2004) menciona al respecto.

“Es el proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia”. Este concepto es más restringido que el de educación, ya que ésta tiene por objeto la formación integral de la persona, mientras que la enseñanza se limita a transmitir, por medios diversos y determinados conocimientos.

En este sentido la educación comprende la enseñanza propiamente dicha. Los métodos de enseñanza descansan sobre las teorías del proceso de aprendizaje y una de las grandes tareas de la pedagogía moderna ha sido estudiar de manera experimental la eficacia de dichos métodos, al mismo tiempo que intenta su formulación teórica.

En este campo sobresale la teoría psicológica: la base fundamental de todo proceso de enseñanza-aprendizaje se halla representada por un reflejo condicionado, es

decir, por la relación asociada que existe entre la respuesta y el estímulo que la provoca.

Entendemos como la enseñanza al proceso de transmisión de conocimientos, técnicas, normas u habilidades. Estos pueden ser adecuados mediante diversos métodos apoyados de una serie de materiales o con la ayuda de instituciones especializadas.

4.2.2 El aprendizaje

El aprendizaje es la acción de instruirse y el tiempo que dicha acción demora. También, es el proceso por el cual una persona es entrenada para dar una solución a situaciones; tal mecanismo va desde la adquisición de datos hasta la forma más compleja de recopilar y organizar la información.

También entendemos que el aprendizaje tiene una importancia fundamental para el hombre, ya que, cuando nace, se halla desprovisto de medios de adaptación intelectuales y motores. En consecuencia, durante los primeros años de vida, el aprendizaje es un proceso automático con poca participación de la voluntad, después el componente voluntario adquiere mayor importancia (aprender a leer, aprender conceptos, etc.), dándose un reflejo condicionado, es decir, una relación asociativa entre respuesta y estímulo.

Podemos decir que el aprendizaje es la manera en la que captamos o adquirimos diversos conocimientos desde que nacemos, como aprender a caminar, hablar, leer, etc., esta información es adquirida y almacenada en nuestro cerebro.

Concluimos: Que Los paradigmas de enseñanza aprendizaje van de la mano, ya que han sufrido transformaciones significativas, lo que ha permitido evolucionar, de modelos educativos centrados en la enseñanza a modelos dirigidos al aprendizaje, y por otra, al cambio en los perfiles de maestros y alumnos, en éste sentido, los nuevos modelos educativos demandan que los docentes transformen su rol de orador del conocimiento al de monitores del aprendizaje, y los estudiantes, de espectadores del proceso de enseñanza, al de integrantes participativos, y críticos en la construcción de su propio conocimiento.

4.3 Componentes del proceso de enseñanza aprendizaje

- **Objetivos**

Un objetivo de aprendizaje describe una competencia que será adquirida por el alumno. Los objetivos de aprendizaje deberían especificarse para el curso y para cada tarea asignada. Es conveniente que los objetivos de cada tarea se relacionen con alguno de los objetivos finales del curso, de tal manera que todos los objetivos de la asignatura contengan alguna actividad para su desarrollo/evaluación

- **Contenidos**

El contenido es el componente primario del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que, para poder definir un objetivo, es necesario tener un contenido. Esto no contradice el carácter rector del objetivo pues, después de formulado, se selecciona la parte del contenido que debe ser aprendida por el estudiante, poniéndose de manifiesto las relaciones de subordinación y coordinación entre ambos componentes, relaciones tan estrechas que conllevan a una especial atención para detectar la identidad y la diferencia de cada uno.

El contenido responde a las preguntas: "¿qué enseñar?", "¿qué aprender?", teniendo en cuenta que lo que se enseña es el resultado de la cultura que, atendiendo a la dimensión político-social, se selecciona para que el estudiante se apropie de ella.

- **Formas de organización**

Las formas de organización se interrelacionan con todos los componentes personales y no personales del proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que constituyen el componente integrador de este. Debe, igualmente, responder a un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador, por lo que deben ser: flexibles, dinámicas, atractivas, significativas, que garanticen la implicación del estudiante y que fomenten el trabajo independiente en estrecha relación con el trabajo grupal. Su finalidad debe estar estrechamente relacionado con el contexto social en el que se desarrolla el proceso.

- Métodos

El método debe responder a un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador, promotor del cambio educativo, por lo que los métodos que se empleen deben ser: productivos, creativos, participativos, promotores del desarrollo de estrategias de enseñanza-aprendizaje y de la interdisciplinariedad, portadores de la integración de lo instructivo-educativo y lo afectivo-cognitivo, condicionadores de motivaciones intrínsecas y de la comunicación interpersonal.

Responde a la interrogante: "¿cómo enseñar?".

- Medios

Los medios son los componentes que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de objetos reales, sus representaciones e instrumentos que apoyan el proceso para contribuir a la apropiación del contenido, complementando al método, para lograr los objetivos. De ahí la interrelación de este con el resto de los componentes.

- Evaluación.

La evaluación es el componente que regula el proceso de enseñanza-aprendizaje, y juega un papel fundamental en el cambio educativo. Responde a la pregunta: "¿en qué medidas han sido cumplidos los objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje?". (Torre & Gil, 2004, pág. 127)

4.3 Teorías de la enseñanza aprendizaje

Las teorías del aprendizaje pretenden describir aquellos procesos mediante los cuales los seres humanos como los animales aprenden. Numerosos psicólogos y pedagogos han aportado amplias teorías en la materia las cuales hacemos mención.

El estudio científico del aprendizaje inició con rigor en los albores del siglo 20; y entre los principales conceptos y teorías del aprendizaje incluyen.

- El conductismo

Los modelos conductistas más importantes son: el condicionamiento clásico de Pavlov, el condicionamiento operante de Skinner y el condicionamiento vicario de Bandura.

B.Skinner (1997) afirma que “El conductismo no es la ciencia del comportamiento humano. Es la filosofía de esa ciencia”. El conductismo es una rama de la psicología que se encarga en el análisis del comportamiento humano y del por qué su conducta, como su propio nombre lo indica, se basa en la observación de la conducta y el análisis de esta. El conductismo surgió como contraposición al psicoanálisis y tenía como objetivo proporcionar una base científica, demostrable y medible a la psicología. Como bien sabemos cuándo hablamos de términos psicológicos nadie mejor que ellos entenderán su trasfondo, pero si se conoce a que se hace referencia pues ha existido contradicciones entre psicólogos por dejar bien en definido el verdadero significado.

- La psicología cognitiva

Bruning et al. (2012) En su libro hacen una reflexión sobre las investigaciones realizadas y concluyen “La psicología cognitiva es una perspectiva teórica que se centra en la comprensión de la percepción humana, el pensamiento y la memoria. La psicología cognitiva concibe a los alumnos como procesadores activos de información, una metáfora extraída del mundo de los ordenadores, y atribuye un papel crucial al conocimiento y la perspectiva con que los alumnos se enfrentan a la tarea de aprender”.

- El aprendizaje social

Este aprendizaje es teorizado por el psicólogo Bandura (1977) quién manifiesta que el aprendizaje surge observando a los demás y viendo las consecuencias que tiene en sus acciones. Llamado aprendizaje Vicario, modelado u observacional, este aprendizaje consiste en aprender una conducta observando a otro sujeto haciéndola, la mayoría de las conductas y actitudes las aprendemos por observación en la escuela, en casa, en la tele o en la calle. Este aprendizaje es social, puesto que es necesaria la relación entre personas para que se dé. Aprendemos a través de la observación de patrones de conducta, que pueden ser

negativos o positivos; un ejemplo de negativo es en el seno familiar donde hay violencia doméstica, es aquí la importancia de predicar con el ejemplo. Para Bandura, las habilidades sociales se entienden como conductas aprendidas. Así, las habilidades sociales se adquieren como consecuencia de mecanismos básicos de aprendizaje, como resultado de experiencias observacionales. Observar cómo se desenvuelve otra persona de forma eficaz en una situación de interacción social, constituye una fuente de aprendizaje.

- El constructivismo

El constructivismo es una posición compartida por diferentes tendencias de la investigación psicológica y educativa. Entre ellas se encuentran las teorías de Jean Piaget (1952), Lev Vygotsky (1978), David Ausubel (1963), Jerome Bruner (1960), y aun cuando ninguno de ellos se denominó como constructivista sus ideas y propuestas claramente ilustran las ideas de esta corriente.

El constructivismo es un paradigma ligado al desarrollo cognitivo y tiene sus raíces en la teoría de Jean Piaget, psicólogo suizo, pionero en el estudio del desarrollo cognitivo en etapas iniciales. Desde el punto de vista de Piaget, el conocimiento está unido a las operaciones que el sujeto realiza sobre el mundo que le rodea. Es decir, la evolución de la inteligencia resulta de la interacción entre sujeto y objeto y la realidad que conciben a raíz de dicha interacción. Aquí recordamos unos de sus frases sobre la educación y el constructivismo:

“El objetivo principal de la educación es crear personas capaces de hacer cosas nuevas, y no simplemente repetir lo que otras generaciones hicieron” (Piaget, 2014)

- El constructivismo social

Payer (2021) define El Constructivismo Social como aquel modelo basado en el constructivismo, que dicta que el conocimiento además de formarse a partir de las relaciones ambiente-yo, es la suma del factor entorno social a la ecuación: Los nuevos conocimientos se forman a partir de los propios esquemas de la persona producto de su realidad, y su comparación con los esquemas de los demás individuos que lo rodean.

El constructivismo social es una rama que parte del principio del constructivismo puro y el simple constructivismo es una teoría que intenta explicar cuál es la naturaleza del conocimiento humano.

- Las inteligencias múltiples

Triglia et al. (2021) de la prestigiosa Universidad de Harvard advirtieron que la inteligencia académica (la obtención de titulaciones y méritos educativos; el expediente académico) no es un factor decisivo para conocer la inteligencia de una persona.

Un buen ejemplo de esta idea se observa en personas que, a pesar de obtener excelentes calificaciones académicas, presentan problemas importantes para relacionarse con otras personas o para manejar otras facetas de su vida. Gardner y sus colaboradores podrían afirmar que Stephen Hawking no posee una mayor inteligencia que Leo Messi, sino que cada uno de ellos ha desarrollado un tipo de inteligencia diferente.

- El aprendizaje situado

Sagástegui (2004) en su escrito en la Revista Electrónica Sinéctica define un concepto híbrido y transitorio:

El aprendizaje situado es entendido genéricamente como “una forma de crear significado desde las actividades cotidianas de la vida diaria”. Nótese que esta definición es idéntica a la que podemos emplear para definir “cultura”; alude al complejo entramado de relaciones existentes entre el conocimiento y el entorno donde éste se produce. Se establece así una distinción con respecto a las perspectivas teóricas que ubican al contexto social como un escenario “externo” al proceso educativo, donde se concibe al educando como un sujeto que desempeña un papel puramente “reactivo”.

Bajo la denominación de aprendizaje situado se han articulado diferentes inquietudes, intuiciones y teorías. Sin que exista una significación unívoca, puede sostenerse que lo “situado” del aprendizaje hace referencia a un principio básico: la educación no es el producto de procesos cognoscitivos individuales sino de la forma

en que tales procesos se ven conformados en la actividad por una constelación de elementos que se ponen en juego, tales como percepciones, significados, intenciones, interacciones, recursos y elecciones.

Lo que aprendemos es, entonces, explicable sólo a partir de prácticas sociales. Éstas determinan, en un contexto determinado, cómo conocemos, lo que conocemos y su significado.

- El aprendizaje y habilidades del siglo 21

Surge de la preocupación por la transformación de las metas y la práctica diaria del aprendizaje para satisfacer las nuevas demandas del siglo 21, que se caracteriza por el conocimiento impulsado por la tecnología. La discusión actual acerca de las habilidades del siglo 21 ha llevado a las aulas y otros ambientes de aprendizaje a fomentar el desarrollo del conocimiento, así como nuevas formas de alfabetización en medios de comunicación, pensamiento crítico, sistemas, habilidades interpersonales y aprendizaje auto dirigido. Por ejemplo, la Asociación para las Habilidades del Siglo 21 (P21) define como clave las siguientes áreas: materias básicas (por ejemplo, inglés, matemáticas, geografía, historia, educación cívica); temas del siglo 21 (conciencia global, alfabetización cívica, educación de la salud, alfabetización ambiental, financiera, negocios y alfabetización empresarial); habilidades de aprendizaje e innovación (creatividad e innovación, pensamiento crítico y resolución de problemas, comunicación y colaboración); información, medios de comunicación y habilidades tecnológicas (alfabetización en TIC, educación mediática); y habilidades de vida y carrera (flexibilidad y adaptabilidad, iniciativa y autonomía, habilidades sociales e interculturales, de productividad, liderazgo y responsabilidad). Uno de los principales métodos utilizados para apoyar el aprendizaje de estas habilidades y conocimientos es el aprendizaje en grupo y por proyectos, lo que implica un trabajo colaborativo basado en la investigación de problemas y preguntas del mundo real. (educar21.com, 2021)

4.4 Integración curricular

Según Fingermann (2011) La integración curricular apunta a la interdisciplinariedad, a observar, investigar y aprender la realidad tal cual se da en la práctica, donde todo aparece relacionado, y no como trozos separados”. Las operaciones matemáticas se dan en una realidad geográfica, histórica, biológica, etcétera; el lenguaje expresa también contenidos de todas las materias, la historia ocurre en un tiempo pero también en un espacio geográfico, donde a su vez habitan criaturas y ocurren fenómenos naturales, físicos y químicos, etcétera.(pág. 1)

4.6 Integración curricular con tic

La integración de las TIC en la educación es una realidad cada vez más patente, aunque la forma de realizarse en los distintos contextos varía en función de variables como aspectos económicos, sociales, formativos, culturales, políticos, etc.

Muchas veces su incorporación, que no integración, se está llevando a cabo exclusivamente por una moda en la sociedad, más que por criterios de necesidad y validez educativa. Las posibilidades que se le suelen conceder a las nuevas tecnologías de la información sean éstas virtuales, telemáticas o multimedia, tienden a sobredimensionarse y centrarse en sus características, virtualidades instrumentales y potencialidades tecnológicas. (Gómez et al. 2005, págs. 8-9)

4.7 Elementos para la integración Curricular

Sánchez (2002) señala como referentes para este modelo de integración, los trabajos de Jacobs (2007) y Fogarty (1991).

En el primero de ellos, Jacobs propone un continuo de cinco opciones para la integración curricular, comenzando con diseños basados en una disciplina y diseños paralelos, para proseguir con aquellos multidisciplinarios, interdisciplinarios e integrados.

Fogarty parte del modelo propuesto por Jacobs y propone un modelo conformado por tres áreas de integración curricular: Integración dentro de una disciplina, integración a través de las disciplinas, e integración dentro de la mente del aprendiz. Todas son necesarias para integrar completamente el currículo.

Podemos concluir que la integración dentro de una disciplina puede dar forma conectada y anidada. La integración a lo largo de las disciplinas puede ser secuenciada, compartida, tejida, enroscada e integrada. La integración dentro de la mente del aprendiz puede tomar forma inmersiva y en red.

Las distintas formas del modelo de Fogarty pueden aplicarse directamente al uso de Tics, de manera de aplicar los conceptos de diseño y desarrollo curricular a las prácticas con Tics. Así, es posible generar planes de trabajo de integración curricular de Tics que consideren los dominios y las formas curriculares.

Debido a este análisis Sánchez (2002) propone seis formas de utilización de las tecnologías en el ámbito curricular:

➤ Forma Anidada

La forma anidada implica que en una asignatura el profesor estimula el trabajo de distintas habilidades, de pensamiento, social y de contenido específico, utilizando las Tics.

➤ Tejida

La forma tejida implica que un tema relevante es tejido con otros contenidos y disciplinas, los aprendices utilizan el tema para examinar conceptos e ideas con el apoyo de las Tics.

➤ Forma Enroscada

La forma enroscada implica enroscar habilidades sociales, de pensamiento, inteligencias múltiples, tecnología y de estudio a través de varias disciplinas.

➤ Forma Integrada

La forma integrada implica unir asignaturas en la búsqueda de superposiciones de conceptos e ideas, utilizando las Tics.

➤ Forma inmersa

En la forma inmersa las asignaturas son parte de la pericia del aprendiz, filtrando el contenido con el apoyo de las TICs y llegando a estar inmerso en su propia experiencia.

- Forma en red.

Finalmente, en la forma en red el aprendiz realiza un filtrado de su aprendizaje y genera conexiones internas que lo llevan a interacciones con redes externas de expertos en áreas relacionadas, utilizando las TICs.

4.8 Clasificación de los elementos del currículo

Bolaños (1990) los clasifica de la siguiente forma:

- Orientadores

Expresan las finalidades hacia las que tiende el currículo (Fines y Objetivos de la educación).

- Generadores

Incluye aquellos elementos que son portadores de cultura. (Los actores sociales y el contexto sociocultural).

- Reguladores

Son los componentes que norman el proceso curricular, de acuerdo con la política educacional vigente. (Los objetivos, contenidos regulados en los planes de estudios, la evaluación normada por los reglamentos vigentes).

- Activadores

Son los elementos que tienen relación con la ejecución del proceso curricular. (Experiencias de aprendizajes, Estrategias metodológicas para el aprendizaje)

- Multimedios

Son los componentes relativos a recursos que se emplean en la ejecución del currículo. (Ambiente escolar y Recursos)

4.9 Contenido curricular

La convicción de que algunas competencias y contenidos de aprendizaje esenciales para el ejercicio de la ciudadanía en este nuevo escenario se encuentran escasamente representadas en el currículo escolar está ampliamente extendida y se encuentra en la base de una demanda generalizada para subsanar con urgencia esta carencia. En la misma dirección apuntan las consecuencias de una serie de fenómenos y procesos que han caracterizado la evolución de la educación escolar

en el transcurso de las últimas décadas del siglo XX —como la aceptación progresiva de una visión cada vez más restringida de la educación o la creciente responsabilidad social y comunitaria ante la educación. (Coll Salvador, 2006, págs. 1-17)

4.10 Malla curricular de Ciencias Naturales

Es la estructura organizada vertical y horizontal de los aprendizajes de forma articulada e integrada, permitiendo una visión de conjunto de cada asignatura integrada por: competencias de grado, Indicadores de logros, contenidos, actividades de aprendizajes sugeridas y actividades de Evaluación de los aprendizajes sugeridas.

4.11 Enfoque Curricular y Paradigma Educativo

En la Educación General Básica y Media Nicaragüense, se ha definido el Enfoque Curricular centrado en el ser humano organizado por competencias educativas, en él se considera a la persona como sujeto social que tiene las capacidades para realizar múltiples procesos cuyas exigencias son particulares, dependiendo de las implicaciones cognitivas, comunicativas, motivacionales, volitivas y contextuales, asociadas a cada proceso. Además, se reconoce a la competencia como “La capacidad para entender, interpretar y transformar aspectos importantes de la realidad personal, social, natural o simbólica”. Cada competencia es entendida como la integración de tres saberes: “conceptual (saber), procedimental (saber, hacer) y actitudinal (ser).

Es oportuno precisar, que las competencias educativas se construyen a través de un proceso activo que respeta y promueve las diferencias personales o inteligencias múltiples, ya que se trata de descubrir, potenciar y desarrollar los distintos tipos de capacidades que cada ser humano tiene, por lo cual no son producto de la casualidad, ni son aleatorias, ni se adquieren de manera instantánea. El enfoque para el desarrollo de competencias implica la selección de temas relevantes para la vida de los estudiantes y del país, denominados Ejes Transversales. Esto da lugar a un Marco de Aprendizaje con mayor significado y funcionalidad social, de modo

que la educación vaya gradualmente tomando el rol central que le corresponde en el desarrollo de cada individuo, familia, comunidad y nación.

El Paradigma Educativo está centrada en el ser humano y enfocada en el aprendizaje, como resultado de un proceso activo y consciente, que tiene como finalidad la independencia del estudiante, asumiendo la responsabilidad su aprendizaje, estableciendo un equilibrio entre los valores y las capacidades que desarrolla frente a un propósito educativo, en un mundo en constante cambio. Este paradigma demanda cambios significativos en las didácticas y metodologías lo que requiere de una pedagogía que favorezca la construcción del aprendizaje de calidad tomando en cuenta las necesidades, intereses, motivaciones y preocupaciones de los estudiantes. En Nicaragua el paradigma educativo, promueve que el estudiante sea artífice y gestor de sus aprendizajes, y que sean capaces de desarrollar pensamientos críticos, reflexivos, comunicativos, que contribuyan a su formación integral y el alcance de sus metas. Los docentes cumplen el rol de mediador de estos procesos para tender puentes, dar pistas, despejar caminos, iluminar sendas y ayudar a trazar recorridos, para que los aprendizajes sean útiles y duraderos.

4.11.1 Descripción del área temática

Contenido

Nivel/Grado	Asignatura	No y Nombre de la Unidad	Contenido Básico
9no Grado	CCNN	Unidad IV: Sistema Internacional de Medidas y sus unidades derivadas.	<p>Sistema Internacional de Medidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definiciones • Terminologías • Conversiones <p>Sección de actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verdadero y falso • Selección múltiple • Ejercicios de conversiones

4.12 Elementos teóricos del contenido curricular

El currículo posee cuatro elementos:

Objetivos: Son las intenciones que persigue un proyecto educativo y el conjunto de metas en que dicha intención se concreta.

Contenidos: Herramientas o instrumentos para el desarrollo de capacidades y competencias, en la enseñanza se entiende como saber, saber hacer y saber ser, es decir como contenidos conceptuales, contenidos procedimentales y contenidos actitudinales.

Metodología: Determinan las actividades que se llevan a cabo en cualquier programa de enseñanza, estos métodos dan lugar a diversos métodos docentes que usaran como procedimientos de enseñanza.

Evaluación: Valoración de conocimiento, actitudes y rendimiento de cada estudiante.

4.12.1 Necesidad de la Práctica en la Formación:

Es necesario considerar teoría y práctica para la formación integral del individuo, ya que a través de esta conexión es posible que el futuro profesional de la docencia aprenda a desenvolverse en la acción, es decir, en los acontecimientos cotidianos sobre los cuales actuará una vez finalizada su formación. Durante años se ha venido trabajando de forma segmentada, las universidades, al parecer prestan poca importancia a la articulación de la teoría y la práctica, lo cual ha traído como consecuencia una fuerte crítica que pone de manifiesto la insuficiente e inadecuada formación del futuro profesional de la docencia, al incurrir en una formación academicista y alejada de las necesidades sociales y de productividad del momento. (Schön, 2012, págs. 1-9),

4.12.2 El currículo como práctica:

Habermas (1996) concluye que existen muchas razones que justifican la asociación entre teoría y práctica, pueden ellas resumirse en el hecho de que la educación es una actividad práctica, motivo por el cual, cualquier teorización sobre ésta, requiere

de un enraizamiento en hechos, en lo cotidiano, definitivamente en la praxis del educador.

En este orden de ideas, la participación muy activa de los educadores habrá de ser elemento básico en la construcción teórica. Lo teórico entonces, se relaciona con la realidad educativa en múltiples formas, derivadas de la condición pragmática de la educación. La teoría educativa debe preocuparse de identificar aquellos aspectos del orden social existencial que frustran los fines de la educación y debe poder ofrecer explicaciones teóricas mediante las cuales los enseñantes vean cómo superar los obstáculos.

4.12.3 Relevancia y funciones de la práctica en la formación docente:

En las prácticas, el estudiante entrará en un período de formación que supondrá el momento de encontrarse con la realidad de su futuro trabajo, donde puedan ejercitar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la universidad. En este espacio el futuro profesional de la docencia podrá y deberá reflexionar sobre las características personales y profesionales del educador; además, de conocer en su lugar de trabajo las verdaderas responsabilidades y funciones de este agente social. (Saéz, 2006)

4.12.4 El currículo como concurrencia de las prácticas:

Sacristán (1998) concluye que “el currículo debe ser concebido como un campo de actividades para múltiples agentes, con competencias repartidas en diversa proporción, que ejercen a través peculiares mecanismos en cada caso”.

4.13 Dispositivo móvil

González (2015) Un dispositivo móvil, lo podemos definir, como un aparato de pequeño tamaño, el cual posee un sin fin de funciones, entre las cuales podemos mencionar, el procesamiento e intercambio de información, la conexión a alguna red, todo esto a través de una memoria interna e ilimitada.

Entre los dispositivos móviles más utilizados en la actualidad tenemos los siguientes:

- Teléfonos inteligentes: Ligeros, portables, diversas aplicaciones y funciones entre la más destacadas e importantes tenemos, recibir y realizar llamadas telefónicas, así como también, captura de fotos con la cámara y vídeos.
- Tablet: No fue diferentes a los teléfonos inteligentes, ya que en ellos poseemos también una gran variedad de aplicaciones, como agenda, organizadores, video llamadas y lectura de libros digitalmente.
- Laptop: Almacenamiento de archivos de forma cómoda y potable, en lugar del uso de una PC.

La importancia de estos dispositivos móviles en la actualidad va de la mano con su dependencia generada por aquellas personas que hacen del dispositivo móvil parte de su vida, usándolo una gran cantidad de tiempo en el transcurso de su día, bien sea por motivos de trabajos o simplemente por entretenimiento u ocio.

4.13.1 Características de los dispositivos móviles

Arroyo (2013) menciona las características de los dispositivos móviles

- Movilidad: los dispositivos móviles son pequeños para poder portarse y ser fácilmente empleados durante su transporte. En muchas ocasiones pueden ser sincronizados con algún sistema de la computadora para actualizar aplicaciones y datos.
- Visualización: Esta característica hace llegar al usuario los contenidos que y este los asume mediante el sentido de la vista.
- Interacción: Los elementos de interacción son aquellos que permiten la comunicación con el dispositivo, en las laptops pueden ser el teclado, el mouse; pero para los dispositivos móviles como los teléfonos inteligentes es la pantalla táctil.
- Conectividad: La mayoría de dispositivos móviles incorporan conectividad WIFI, que requiere un punto de acceso que emita la señal y un dispositivo con la tecnología necesaria para recibirla y permitir la navegación, además de las redes de tecnología móvil 3G, 3.5G, 4G y 5G.

.14 Aplicaciones educativas

Es un programa multimedia, ideado para ser usado a través de dispositivos electrónicos móviles y usados como una herramienta de m-Learning.

4.14.1 Concepto de software educativo.

Muente (2019) Lo define como un medio pedagógico que tiene como objetivo principal facilitar el proceso tanto de enseñanza como de aprendizaje.

Es un programa de computación que a través de una plataforma digital colabora con el proceso facilitando la adquisición de conocimientos.

Mediante el software educativo cualquier alumno puede afianzar sus conocimientos en las más diversas áreas. Desde las más prácticas como las matemáticas, por ejemplo, hasta las más teóricas como es el caso de la geografía.

Los softwares educativos pueden ser usados durante el aula, dentro del contexto escolar, o incluso en un local externo a este ambiente, como en casa, por ejemplo.

En conclusión es una herramienta innovadora que despierta el interés del estudiante facilitando la adquisición del conocimiento y permitiendo una fijación del contenido más permanente. Gracias a su variedad permiten captar la atención de los alumnos, manteniéndolos motivados e interesados por un largo periodo.

4.14.2 Tipos de Software Educativo

- Ejercitación: Se refiere a programas que intentan reforzar hechos y conocimientos que han sido analizados en una clase expositiva o de laboratorio.
- Tutorial: Presenta información, que se plasma en un diálogo entre la o el estudiante. Utiliza un ciclo de presentación de información, respuesta a una o más preguntas o solución de un problema.
- Simulación: Son principalmente modelos de algunos eventos y procesos de la vida real, que proveen a la o el estudiante de ambientes fluidos, creativos y manipulativos.

- **Juego Educativo:** Es muy similar a las simulaciones, la diferencia radica en que incorporan un nuevo componente: la acción de un competidor, el que puede ser real o virtual.
- **Historias y Cuentos:** Son aplicaciones que le presentan al estudiante una historia multimedia, que se enriquece con un valor educativo. La diferencia con los cuentos e historias tradicionales radica en que tanto personajes como objetos de las escenas, pueden generar interactividad con la o el estudiante.

(Rodríguez, 2013)

4.15 Aprendizaje electrónico móvil (m-learning)

El aprendizaje electrónico móvil o en inglés m-learning o simplemente aprendizaje móvil es una forma de aprendizaje que facilita la construcción del conocimiento, la resolución de problemas y el desarrollo de destrezas y habilidades diversas de manera autónoma, gracias a la mediación de dispositivos móviles tales como teléfonos móviles, PDA, tabletas, Pocket pc, ipod y todo dispositivo que tenga alguna forma de conectividad inalámbrica.

4.15.1 Concepto de m-learning

Los dispositivos móviles (teléfonos celulares, tabletas informáticas, etc.) pueden llegar a ocupar un lugar destacado en los procesos de enseñanza-aprendizaje, promueven el aprendizaje colaborativo e individual, dado que se centra en los alumnos y en su interacción con la tecnología y extiende el proceso de enseñanza más allá de la clase presencial, especialmente si tenemos en cuenta la cantidad de herramientas que brindan la posibilidad de intercambiar información, ideas y aportes personales para la elaboración de documentos y formularios en grupo.

Al igual que lo conceptualizado anteriormente el m-learning es una metodología de enseñanza y aprendizaje valiéndose del uso de los teléfonos móviles u otros dispositivos móviles, como son las agendas electrónicas y las tabletas o tablets, entre otros.

Otra definición lo conceptualiza como la convergencia de modelos educativos a distancia y presenciales con el uso de tecnología móvil e inalámbrica, con la

finalidad de brindar nuevas alternativas de interacción y acceso a contenidos educativos para el alumno.

Sus características generales son, entre otras:

- El alumnado tiene total flexibilidad.
- Independencia tecnológica de los contenidos: una lección no está hecha para un dispositivo concreto. Todas las actividades online del espacio de formación están disponibles para dispositivos móviles.

4.15.2 Ventajas y desventajas en el uso del móvil, celular o Smartphone en la Educación, capacitación y/o formación

Ventajas

- Acceso en cualquier lugar y momento
- Contenidos actualizados
- Estimula la creatividad en los estudiantes
- Engancha y motiva al estudiante a acceder a los cursos online

Desventajas

- Cobertura de la red puede inhibir los accesos a los cursos
- Los estudiantes pueden quejarse de utilizar sus datos o Gigas para uso de la empresa o la universidad.
- Consumo de espacio de disco en el teléfono o tableta
- Profesores no formados y con competencias para gestionar a sus alumnos (en el caso de educación formal)
- El ancho de banda puede limitar el acceso a los contenidos
- La gran variedad de teléfonos y por consiguiente los diferentes tamaños de pantalla suele ser un reto de diseño
- Qué pasa con los estudiantes que no están siempre conectados

- Las continuas, constantes y repetitivas notificaciones suelen ser elementos de distracción para el estudiante. Hay que recordar que la funcionalidad básica del dispositivo es el: Teléfono

(Fuentes, 2020, pág. 28)

4.15.3 Características del m-Learning

Podemos enumerar algunas características que podrían tener los cursos adaptados a dispositivos móviles tales como teléfonos o tabletas:

1. Los contenidos deben ser precisos, concisos y adaptados al medio
2. Los contenidos deben ser motivantes
3. Contenidos basados en Microlearning
4. Evaluaciones justas y adaptadas al medio
5. Fuerte carga de diseño de tal manera que estimule al estudiante
6. Retador y que desafíe al estudiante
7. Algunos tipos de contenidos podrías ser: videos cortos, juegos cortos, lecturas muy reducidas en tamaño, FAQ, infografías, etc.

4.16 Sistema de Autor

Los sistemas de autor constituyen herramientas informáticas que permiten hacer cada vez más transparente el proceso de creación de una aplicación informática. Son programas pensados, en teoría, para que los use simplemente un profesor, un comunicador, un guionista, sin que esto exija conocimientos especiales de programación.

4.16.1 App inventor

Instituto de Tecnología de Massachusetts (2021) define a MIT App Inventor como un entorno de programación visual e intuitivo que permite a todos, incluso a los niños, crear aplicaciones completamente funcionales para teléfonos inteligentes y tabletas Android e iOS. Los nuevos en MIT App Inventor pueden tener una primera aplicación simple en funcionamiento en menos de 30 minutos. Y lo que es más, nuestra herramienta basada en bloques facilita la creación de aplicaciones complejas y de alto impacto en mucho menos tiempo que los

entornos de programación tradicionales. El proyecto MIT App Inventor busca democratizar el desarrollo de software empoderando a todas las personas, especialmente a los jóvenes, para pasar del consumo de tecnología a la creación de tecnología.

4.16.2 Ventajas e inconvenientes de App Inventor

Como ventajas a la hora de programar con App Inventor, encontramos las siguientes:

- Se pueden crear aplicaciones por medio de bloques prediseñados de manera intuitiva y gráfica, por lo que no es una necesidad saber sobre lenguajes de programación.
- Se puede acceder en cualquier momento y cualquier lugar siempre que estemos conectados a internet.
- Ofrece varias formas de conectividad: directa, o WiFi o por medio del emulador instalado en nuestro computador.
- Permite descargar la aplicación mediante la generación de un archivo de instalación (.apk) a nuestro pc el que posteriormente puede ejecutarse en un emulador o en nuestro dispositivo móvil.

Sin embargo, son varios los inconvenientes que encuentra un usuario de nivel medio o avanzado:

- No genera código Java para desarrollos más profundos
- Solo se puede desarrollar para Android.

4.16.3 Actividades en App Inventor

Las aplicaciones que se crean con App Inventor se pueden usar en tu móvil Android; si no tuvieras un móvil Android, no es ningún problema, podrás usar el emulador. Un emulador en informática es un software que permite ejecutar programas o videojuegos en una plataforma diferente para la cual fue descrito originalmente.

App inventor permite al usuario realizar diferentes tipos de actividades, así como de complete, selección única y múltiple, rellene, agregar texto en dependencia de la actividad, además también se puede hacer uso de audio, videos e imágenes.

5. Etapas Tecno Pedagógicas del Diseño de la Aplicación Educativa

En este acápite se abordará las etapas que se realizaron para lograr el diseño de la aplicación educativa que lleva por nombre “SIAPP”, un proceso que inicio en la segunda semana del mes de septiembre 2021.

Partiendo de la cuarta semana del mes de septiembre 2021 y habiendo seleccionado el tema a estudiar, se llegó a un consenso con los miembros del grupo y se seleccionó la asignatura de Ciencias Naturales, del 9no grado de la IV unidad que lleva por título: Sistema Internacional de Medidas y sus unidades derivadas de Noveno grado.

Empezamos a trabajar primeramente en el diseño pedagógico para esto se realizó la búsqueda de los contenidos planteados en la malla curricular del MINED, se investigó toda la información, definición de los objetivos, haciendo integración a las TIC en la unidad asignada, la funcionalidad de la aplicación, diseño de los personajes, colores de las pantallas y las pantallas. De este modo, para una mejor concentración y aprendizaje del estudiante, decidimos que sería una buena opción e idea proponer más recursos para las demás asignaturas, tomando como punto importante las necesidades que este requiera.

Por consiguiente, después del estudio pedagógico se procedió a la creación y al diseño de los aspectos técnicos de la aplicación desde la segunda semana del mes de octubre para comenzar con este aspecto técnico.

Analizamos lo que era el nombre que llevaría la App, se creó propuestas de diseño, la cantidad de ejercicios, sus personajes, los colores, la información que llevaría etc. Cabe señalar que la creación de nuestra App educativa fue realizada con el apoyo del programa llamado App Inventor, que es un entorno de desarrollo de aplicaciones móviles, amigable y de fácil uso para el diseño en este programa, el cuál será apto para utilizarse en diferentes dispositivos móviles tanto para Tablet o Smartphone; siendo adaptable al estudiante y el maestro facilitando el uso y aplicación.

Tomamos en cuenta ambos aspectos mencionados (Pedagógicos- Técnicos) van de la mano ante la creación y diseño de una App educativa que cumpla con las expectativas que el estudiante requiera para un mejor aprendizaje.

Las etapas integradas en el diseño y creación de la aplicación educativa fueron las siguientes:

1. Como primer paso, se asignó la asignatura y la unidad a la que se le daría estudio
2. para el siguiente paso, se realizó, una investigación de la asignatura e indicadores de logro en la malla curricular del segundo semestre de Ciencias Naturales de 9no grado de la IV unidad.
3. Integramos los objetivos y contenidos de la maya curricular, señalando para quien va dirigido específicamente la aplicación educativa y haciendo uso de las TIC para el desarrollo del tema.
4. Realizamos la Planificación didáctica curricular en base al tema y contenido seleccionado, además de los procesos de enseñanza-aprendizaje, metodologías educativas y estrategias didácticas en recursos TIC.
5. Haciendo uso del programa, creamos la aplicación lo más atractivo, coherente e interactivo de tal manera que ayude tanto al estudiante como al maestro a entender y captar con facilidad los contenidos a estudiar.
6. Como última etapa llevamos a cabo la evaluación educativa con respecto a la creación y desarrollo de las distintas actividades realizadas en la aplicación educativa para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

5.2 Diseño de Etapas Pedagógicas

A partir de la quinta semana del mes de septiembre 2021 se diseñaron las propuestas didácticas para llevar un control de lo que se va a realizar en cada sesión de clase tomando en cuenta que las sesiones serán 2 en cada uno de ellas se abordarán los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales, esta propuesta

cuenta con contenidos y sub contenidos, objetivos de aprendizajes, sesiones de clases, estrategias de aprendizajes, instrumentos de evaluación y los recursos TIC.

Según la malla curricular se tiene que reforzar los conocimientos de los estudiantes, por lo tanto integramos la aplicación y los recursos tecnológico, de igual forma nos orientamos y nos basamos a lo estructurado en el plan, según lo más conveniente para los estudiantes, siempre aplicando las estrategias de aprendizaje para indagar el conocimiento previo para reforzar y ejercitar su conocimiento adquirido en la clase.

¿Cómo lo hizo?

Para esto procedimos haciendo uso de las estrategias de enseñanza-aprendizaje, creamos la sección de contenido que cuenta con definiciones, terminologías y unidades de conversiones. Todo esto para que el estudiante capte la información así también haciendo cumplir los objetivos de aprendizaje.

Creamos la sección de actividades que cuenta con ejercicios tales como: Verdadero y falso, selección múltiple y resuelve ejercicios. Los instrumentos de evaluación son para plasmar una nota según los conocimientos adquirido de manera individual. Para brindarle al estudiante un aprendizaje de calidad haciendo realidad el proceso enseñanza-aprendizaje tomando muy en cuenta los intereses de ellos.

¿Por qué?

Para reforzar los conocimientos de los estudiantes creamos las secciones de contenido y actividades que al ser aplicados por el docente este debe de dejar muy en claro los aspectos a seguir y eso se plantea mediante la rúbrica de evaluación con los criterios de evaluación a seguir, si cumple todos los criterios obtendrá la nota deseada.

5.2 Diseño de aspectos Técnicos

¿Qué hizo?

En este acápite abordamos las etapas que se realizaron para lograr el diseño de los aspectos técnicos de la aplicación educativa que lleva por nombre “SIAPP”, un proceso que inicio en la primera semana del mes de octubre 2021

Diseñamos el entorno de interfaces, desarrollamos la funcionalidad de las actividades, creamos nuestro micro mundo con un pizarrón ya que se adapta a un entorno educativo además se encuentra 1 personaje que representa al maestro para que los estudiantes al verlos se sientan en un ambiente agradable ya que en la aplicación ellos juegan el rol de docentes y los acompañaran a lo largo del uso de la aplicación y sus actividades.

¿Cómo lo hizo?

El diseño de la interfaz y personajes se trabajó con Photoshop CC y se hicieron descargar de imágenes de free pick de uso libre, la aplicación fue creado con App Inventor2 que es un programa fácil de manipular y dinámico.

La aplicación inicia con una pantalla de carga que contiene el nombre y logo de la aplicación y también nos muestra una barra que va mostrando el proceso de carga hasta llevarnos a la pantalla de bienvenida en la que está el logo de la aplicación, un botón de empezar, un botón de créditos y un botón de salir

Al pasar a la pantalla menú, esta nos muestra siempre el logo de la App, un botón que nos retorna al inicio y 3 casillas en las que podremos escoger:

1 Contenido: Muestra una pantalla en la que podemos escoger que deseamos retroalimentar o saber, tanto definiciones como terminologías y tablas de conversiones y un botón para retornar a la pantalla anterior.

2 Actividades: Este muestra las actividades a realizar. Test verdadero y falso, test selección múltiple y ejercicios prácticos, además del botón que nos retorna a la pantalla anterior.

3. Video instructivo: Aquí nos muestra un video instructivo y el botón de retorna.

Cada actividad le muestra un puntaje, si este acierta su puntaje aumenta de lo contrario se le resta y muestra un mensaje de retroalimentación. Al concluir le muestra su puntaje final.

Los colores usados es el verde (pizarrón) que simula el fondo de una pizarra, Café (madera) simulando las orillas de madera de la pizarra, letra San Serif 18 color blanco para simular la tiza tradicional. Se incluye un personaje con vestimenta de saco y corbata que es el profesor en el aula.

Por último, el botón llamado crédito mostrará el logo del departamento de tecnología, el de la carrera informática educativa y el de la aplicación seguidamente, se agregó una breve descripción de la App, luego los nombre de los que realizaron la aplicación educativa.

¿Por qué?

Esta aplicación tiene como propósito ser una gran ayuda en los centros educativos y docentes, actualmente también nos será de gran ayuda en época de pandemia tal como la que atravesamos ya que esta aplicación es para dispositivos móviles los cuales la mayoría de alumnos cuenta, explicado esto podemos afirmar que se puede trabajar desde la comodidad de sus hogares y de ser una clase presencial la ara más llamativa para los estudiantes.

6. Propuesta de Integración curricular

6.1 Definición de la propuesta

Nuestra Aplicación lleva por nombre: "SIAPP"

La aplicación "SIAPP" tiene como objetivo hacer más práctico e interactivo el desarrollo de los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales, creando un ambiente creativo e innovador para el aprendizaje del alumno quien sera protagonista en su proceso eduactivo y de esa manera lograr un aprendizaje significativo; obteniendo mejores resultados que seran verificados en los indicadores de evaluación.

Con los avances tecnológicos el estudiante se enfrenta a un aprendizaje moderno en donde el docente tendrá que transmitir el conocimiento para que el estudiante logre el aprendizaje haciendo el uso de la TIC.

6.1.1 Descripción de la forma de integración de las TIC

Nuestra aplicación educativa “SIAPP”, cuenta con un espacio de reforzamiento en cuanto al contenido, este es un tipo de software ejercitador y práctico con módulos de actividades así como selección múltiple, verdadero y falso, y tendremos una de resuelve ejercicios, y también tendremos la sección de videos donde se encontrara un video explicativo de lo que es el SI (Sistema internacional de medida) esta aplicación ayuda a la problemática que los estudiantes tienen para desarrollar sus conocimientos y el vínculo con el contexto del mismo.

Existe otra forma de apoyar el contenido, por medio de recursos TIC, como una computadora, Tablet o celular con la diferencia que sería como un aula virtual, pero siempre teniendo en cuenta que no todos tienen la capacidad de tenerlos, esta aplicación es totalmente apropiada porque en su mayoría logran llamar la atención al alumno y llega a motivarlo porque a medida que va avanzando, está aprendiendo de una forma única y divertida, ayudándolo así en su proceso de aprendizaje.

El desarrollo de nuestra aplicación educativa, será para ejercitar y reforzar los conocimientos del alumno, lo cual permitirá apoyar al docente a dar la respuesta a los estilos de aprendizaje y capacidades de cada estudiante al integrar la tecnología en el proceso de enseñanza y aprendizaje lo cual será una forma más dinámica y atractiva donde tendrán nuevas experiencias que promuevan la atención de la asignatura y el interés de los contenidos y actividades.

Nuestra aplicación utiliza como recursos TIC El programa App Inventor2, internet, Tablet, Data show interactivo para mostrar el uso de la aplicación o ver un video educativo.

También necesitamos un Sistema Operativo Android, un gestor de archivo para la instalación, el CAP que es el que se encarga de transmitir la información a las tabletas y Laptop que es la que administra, esta utiliza el CAP (Control Access Point)

que es una red donde las Tablet se conectan para ser administradas a través de un sistema llamado MDM (Master Data Managent).

6.1.2 Población Objeto

Realizamos una recopilación de datos de la población estudiada en este caso a los estudiantes de noveno grado de educación media entre las edades de 14 a 17 años. Al identificar que los estudiantes tengan dicho interés y expectativas para que domine y capten a la vez el tema proporcionado, pueden tener interés en aprender y saber más a fondo lo que el docente le indique según el contenido sistema internacional de medidas y sus derivadas, con el apoyo de los recursos de enseñanza y aprendizaje con el objetivo que el estudiante podrá obtener un mejor conocimiento paso a paso con la aplicación educativa.

Esta aplicación no requiere de un conocimiento experimentado, pero al menos tendrán que tener un previo conocimiento utilizando aplicaciones móviles, así como conocimientos básicos de las TIC. Ya que el uso de la aplicación, aunque no sea complicada para los estudiantes o para el docente, ambos tienen que manejar en un nivel medio las funciones principales de la tecnología, así se le facilitara su uso y contribuirán de sus conocimientos. Tomando en cuenta que las sesiones de clases se impartirán de 45 minutos a lo que le corresponde, por esa parte el docente organizara bien la clase para cumplir con el tiempo sugerido para la integración de los recursos.

6.2 Planificación Didáctica

La planificación didáctica es uno de los elementos indispensables de la práctica docente que influye en los resultados del aprendizaje de los alumnos. La planificación toma su importancia cuando la vemos como una oportunidad de plantear situaciones desafiantes que sirvan como detonante para el logro de los aprendizajes esperados, el desarrollo de las competencias y la obtención de los estándares curriculares.

6.2.1 Propuesta de Unidad Didáctica

Sesión	Contenidos/Su bcontenidos	Objetivos de aprendizaje	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Estrategia de evaluación	Recursos didácticos	Tipo de evaluación	Instrumento de evaluación	Evidencia de aprendizaje
1	Magnitudes Fundamentales y sus Unidades de Medida	<p>Reconoce las magnitudes fundamentales y sus unidades de medida</p> <p>Resuelve situaciones en Diferentes contextos relacionados con las conversiones de las unidades de medida de las magnitudes fundamentales</p>	<p>A través de una lectura comprensiva, realiza un análisis de las magnitudes fundamentales como longitud, masa y tiempo y sus equivalencias, reconociendo sus prefijos de sus múltiplos y sub múltiplos, comparte sus conclusiones en plenario con científicidad, asertividad y respeto a sus compañeras/os.</p>	<p>Valorar la habilidad de resumir con científicidad la lectura comprensiva realizada sobre las magnitudes fundamentales de la física como longitud, masa y tiempo, teniendo presente los múltiplos y submúltiplos de cada una de ellas.</p>	<p>Libro de texto.</p> <p>Pizarra</p> <p>Marcadores.</p> <p>Datashow</p> <p>Nicatables</p>	<p>Diagnostica</p> <p>Formativa</p> <p>Sumativa</p>	<p>Lista de cotejo</p> <p>Guia de evaluación</p> <p>Rubricas</p>	<p>Aplicación de Ejercicios</p> <p>Resolucion de problemas</p> <p>Comprension de terminologias</p> <p>Uso correcto de abreviaturas</p>

			<p>Utiliza instrumentos de medición como: regla métrica, balanza, reloj o cronometro, para realizar diferentes mediciones de longitud, masa y tiempo.</p>	<p>Verificar la puesta en práctica de mediciones de longitud, masa y tiempo, realizando conversiones de estas de múltiplos a submúltiplos y viceversa.</p>				
			<p>Realiza experiencias sencillas de mediciones de largo y ancho de superficies, la masa de algunas sustancias y el tiempo de ocurrencia de algún fenómeno físico o químico.</p>	<p>Evaluar la científicidad, la creatividad, el orden y limpieza con que presenta al plenario la información investigada sobre las magnitudes fundamentales, teniendo presente los múltiplos y submúltiplos.</p>				

			Realiza conversiones de las magnitudes fundamentales pasando de múltiplos a submúltiplos y viceversa de algunas mediciones realizadas	Evaluar con criterios establecidos, la aplicación, procedimientos y fórmulas con que las y los estudiantes resuelven los problemas planteados, estimulando el orden, la disciplina, el respeto, la equidad, la igualdad, el aseo y el compañerismo				
			Selecciona información confiable sobre las magnitudes fundamentales utilizando herramientas tecnológicas.					

6.2.2 Planes de Clase

Plan de Clases 1

DATOS GENERALES

Centro de estudio:

Asignatura: Ciencias Naturales

Unidad: IV

Tiempo sugerido: 45 min/clases

Grado: 9no

Turno: Matutino

Fecha: Día/mes/año

INDICADORES DE LOGROS

- Reconoce las magnitudes fundamentales y sus equivalencias.
- Resuelve ejercicios de conversiones de mayor a menor y viceversa de cada una de las magnitudes fundamentales.
- Resuelve ejercicios de conversiones de velocidad de mayor magnitud a menor magnitud y viceversa.

CONTENIDOS BASICOS

Magnitudes Fundamentales y sus equivalencias.

- Longitud
- Masa
- Tiempo

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Iniciales (5 min)

- Dar la bienvenida a los estudiantes.
- Organizar la posición de los estudiantes
- Pasar la asistencia de la clase
- Hago mención del tema y realizo preguntas con el fin de conocer el nivel de conocimiento previo de los alumnos.

Desarrollo (30 min)

- Apoyándose del módulo Conceptos de la aplicación educativa SIAPP, analiza las definiciones de Longitud, Masa, Tiempo que brinda la aplicación y construya una definición con sus propias palabras.

- Utilizando el módulo Conceptos de la aplicación educativa SIAPP, realiza un cuadro sinóptico con los tipos de magnitudes fundamentales y sus equivalencias.
- Utilizando los módulos de unidades y superficies resuelva los ejercicios propuestos de forma correcta.

Culminación (10 min)

Compartir en plenario los conceptos construidos.

Realizar retroalimentación a los estudiantes

Forma de evaluación

- Participación en clases.
- Revisar ortografía y redacción de la definición de energía presentada por los y las estudiantes.
- Evaluar la coherencia y la pertinencia de las respuestas planteadas por los y las estudiantes en el cuadro sinóptico realizado.
- Evaluar las respuestas correctas que se plantean en los módulos de unidades y superficies.

Recurso

- Tablet o Smartphone
- Aplicación educativa

Observaciones

Se observó que la mayoría de los estudiantes Hicieron uso de manera satisfactoria de la aplicación y desarrollaron de manera pertinente las actividades.

Bibliografía

(BIPM, 2019)

Plan de Clases 2

DATOS GENERALES

Centro de estudio:

Asignatura: Ciencias Naturales

Unidad: IV

Tiempo sugerido: 45 min/clases

Grado: 9no

Turno: Matutino

Fecha: Día/mes/año

INDICADORES DE LOGROS

- Recordar el tema anterior mediante la dinamica “Lápiz hablante”.
- Observa los videos facilitados por el Docente.

CONTENIDOS BASICOS

- Definiciones
- Terminologías
- Conversiones

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Iniciales (5 min)

Se empieza con el saludo cordial a los estudiantes y posteriormente levantar la asistencia.

Realizar una retroalimentación del tema anterior haciendo uso de la dinámica “El lápiz hablante”

Desarrollo (30 min)

Se presentara un video facilitado por el docente donde cada alumno deberá prestar atención para el desarrollo de las actividades siguientes.

Haciendo uso de la Aplicación “SIAPP” orientar a los alumnos a hacer uso de ella para que de manera práctica realicen las actividades de conversiones

Posteriormente realizar un cuestionario de manera individual y al azar.

Culminación (10 min)

Realizar u breve resumen del tema

Aclara inquietudes ante tus compañeros y Docente.

Forma de evaluación.

- Participación en clases.
- Evaluar la coherencia y la pertinencia de las respuestas planteadas por los estudiantes.
- Uso adecuado de la aplicación

Recurso

- Tablet o Smartphone
- Aplicación educativa

Observaciones

Los estudiantes lograron un mejor entendimiento del tema y un mejor uso para la aplicación.

Bibliografía

Video

6.3 Descripción de la Aplicación

Elaboramos la aplicación “SIAPP” en el software App Inventor, un entorno indicado para el desarrollo de aplicaciones, SIAPP es un software Ejercitador y Practica, ya que se pretende que los estudiantes mediante el uso de esta herramienta tecnológica puedan desarrollar autonomía y vayan construyendo su propio conocimiento, a partir de experiencias vividas con la manipulación de la aplicación y la ejercitación de los ejercicios planteados, creatividad, eficiencia, el docente será quien proporcione las herramientas necesarias para el cumplimiento de las actividades propuestas, permitiéndole al estudiante ser el actor principal de su propio aprendizaje.

Sus actividades de aprendizaje son:

La aplicación cuenta con 3 modulo, los cuales son:

- Módulo de contenido
- Módulo de Actividades
- Módulo de Video instructivo

En el primer módulo de contenido se encuentran con información de conceptos de terminologías y unidades de conversiones. Este módulo contiene información sobre su historia, su utilidad, su estructura y mucha información para poder diferenciar los tipos magnitudes que existen y sus equivalencias, aparte se apreciará argumentos en texto, por todo el contenido hay un botón por cada opción y un botón de retorno al menú principal

El segundo módulo se divide de la siguiente manera:

Ejercicio de verdadero y falso: En esta actividad lo primero que hará el alumno es leer detenidamente la pregunta y responder seleccionando los botones ubicados en la parte inferior.

Ejercicio test de selección: En la actividad se basa en seleccionar la respuesta correcta seleccionando los botones de la parte inferior.

Ejercicio Resolver ejercicios prácticos: Se muestran algunos ejercicios que el estudiante deberá resolver.

En cada uno de los ejercicios, mencionados, cada actividad que el alumno vaya a realizar tendrá un puntaje, será un proceso en evaluación de prueba para que el alumno lo realice en la App.

6.4 Evaluación de los aprendizajes

“Se parte de la base que el principal objetivo de la evaluación es mejorar la calidad de los Aprendizajes de los alumnos”. (Condemarín, 2000)

Según Clavijo (2021) es la que se realiza durante el proceso de aprendizaje y no al final de este, es decir, es el momento en que se pueden tomar decisiones educativas para ajustar la enseñanza de acuerdo con las necesidades de los alumnos, constituye un proceso de comunicación interpersonal, que cumple todas las características y presenta todas las complejidades de la comunicación humana; donde los papeles de evaluador y evaluado pueden alternarse, e incluso, darse simultáneamente.

Desarrollamos una serie de evaluaciones con la metodología aprender haciendo, donde cada estudiante es agente de su propio conocimiento, creamos una aplicación para ejercitar y reforzar los conocimientos del alumno.

6.4.1 Propuesta de una prueba objetiva

❖ Actividad Verdadero y Falso (SI y NO)

Lee detenidamente y encierre en un círculo la respuesta correcta.

1. El símbolo correcto para la magnitud velocidad es: km/h

- Si
- No

2. Los siguientes son símbolos de la magnitud volumen del SI: cm, lb

- Si
- No

3. Esta no es una unidad básica del SI: Metro

- Si
- No

4. Los siguientes son múltiplos y submúltiplos de las unidades de SI: Kilo, Femto, Giga, Micro

- Si
- No

5. Las siguientes unidades corresponden a unidades de la magnitud temperatura en el SI: Fahrenheit, Centígrados.

- Si
- No

❖ **Actividad Test de selección.**

Responde seleccionando la respuesta correcta.

1. ¿La unidad de medida del SI es?

Magnitud

Metro

Micra

2. ¿Cuál de las siguientes unidades corresponden a unidades de la magnitud masa en el SI?

Kilo

Gramo

Arroba

3. ¿Esta no es una unidad básica del SI?

Segundo

Pascal

Candela

4. ¿Cuántas son las unidades Básicas del SI?

9

8

7

5. ¿Cuál de las siguientes unidades no pertenece al SI pero puede utilizarse junto con las unidades y los múltiplos que sí lo son?

8

8

8

❖ Resuelve los siguientes ejercicios (Conversiones)

1. Convertir segundos a minutos.

60 segundos =

2. Convertir Minutos a horas.

120min =

3. Convertir Kilogramos a Toneladas.

1 Kilogramo =

4. Convertir Metros a Kilómetros.

1000 metros =

5. Convertir Gramos a Kilogramos.

80 Gramos =

6. Convertir Centímetros a Metros.

500 Metros =

6.4.2 Instrumento de evaluación

A continuación utilizaremos una rúbrica como instrumento de evaluación para nuestra aplicación SIAPP.

Puntuación	Falta mucho todavía	Se puede mejorar	Está bien	Excelente
Navegabilidad de la aplicación	No Navega correctamente utilizando la aplicación.	Navega en su mayoría correctamente utilizando la aplicación.	Navega correctamente en la aplicación Pero tiene que mejorar.	Navega correctamente utilizando la aplicación.

Modulo de Contenido	No realiza retroalimentación de los contenidos.	Realiza retroalimentación de los contenidos pero no de todos ellos.	Realiza la retroalimentación de cada contenido.	Realiza correctamente la retroalimentación de cada contenido.
Modulo de actividades	No realiza todas las actividades.	Realiza solamente alguna de las actividades.	Realiza todas las actividades pero puede mejorar	Realiza correctamente todas las actividades.

7. Conclusiones

Este proyecto involucra a la comunidad educativa para el bienestar de todos sus integrantes, haciendo énfasis en la importancia del uso de las TIC en nuestra actualidad para un mejor método de enseñanza-aprendizaje.

Es importante hacer uso de estas herramientas tecnológicas en las prácticas educativas con el fin de lograr mejores estándares de calidad en el ámbito educativo.

De acuerdo a los objetivos planteados se obtuvieron los siguientes resultados:

- Se realizaron las interfaces de usuario en el software App Inventor.
- Se integraron los conceptos del Sistema internacional de medida con el cual los estudiantes tendrán mejor apoyo al momento de realizar las actividades de reforzamiento.
- Se elaboró una aplicación educativa “SIAPP” con la herramienta App Inventor.
- Se definieron las actividades de reforzamiento que contempla la aplicación educativa.
- Se desarrolló una integración curricular con TIC para la realización de la aplicación SIAPP.
- Se elaboró una aplicación educativa “SIAPP” con la herramienta App Inventor

Esta integración se llevó a cabo con la finalidad de que en la actualidad no contamos con aplicaciones educativas dirigidas al Sistema Internacional de medida.

8. Recomendaciones

- Capacitar a los docentes acerca de la integración de las TIC a los procesos de enseñanza aprendizaje.
- Incorporar la aplicación educativa SIAPP en la planificación didáctica de la asignatura Ciencias Naturales, del 9no grado de la IV unidad que lleva por

título: Sistema Internacional de Medidas y sus unidades derivadas de
Noveno grado.

- Llevar a la práctica de modo que permita facilitar el trabajo de reforzamiento del docente en esta asignatura.
- Fomentar en los estudiantes la importancia y el buen uso de las tecnologías en la educación.
- Actualizar la aplicación según los cambios que puedan surgir en las macrounidades pedagógicas.
- Emplear mayor importancia en la creación de aplicaciones educativas para el desarrollo de las diferentes asignaturas.

9. Referencias

- Ministerio de educación del Perú. (2000). *Evaluación de los aprendizajes*. Carlos Alvares Viera.
- Arroyo, N. (2013). *Información en el móvil*. Barcelona: Editorial UOC.
- Audel, R. (01 de 01 de 2004). *Red Científica: Ciencia, Tecnología y Pensamiento*. Obtenido de <https://www.researchgate.net/>:
https://www.researchgate.net/publication/301303017_El_concepto_de_enseñanza-aprendizaje
- B.Skinner. (1997). *Sobre el conductismo*. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015.
- Bandura, A. (1977). *Teoría del Aprendizaje Social*. Madrid: S.L.U. Espasa Libros.
- Barriga, A., Carolina, C., Castro, S., & Mercedes, V. (2016). *Análisis, diseño e implementación de una aplicación móvil que facilite el proceso de enseñanza-aprendizaje del lenguaje de los niños con síndrome de down del inicial II de la fundación Fasinarm de Guayaquil*. Obtenido de dspace.ups.edu.ec: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/12636>
- Barriga, A., Carolina, C., Castro, S., & Mercedes, V. (2016). *dspace.ups.edu.ec*. Obtenido de <http://dspace.ups.edu.ec/>
- Barriga, A., Carolina, C., Castro, S., & Mercedes, V. (2016). *dspace.ups.edu.ec*. Obtenido de <http://dspace.ups.edu.ec/handle/1234567897>
- Barriga, C. (2016).
- BIPM. (2019). *Sistema internacional de medidas*. Obtenido de <https://www.cem.es>
- Bolaños, Bolaños, G., & Molina, Bogantes, Z. (1990). *Introducción Al Currículo*. San José: Universidad Estatal a Distancia.
- Bruning, R. H., Schraw, G. J., & Norby, M. M. (2012). *Psicología cognitiva y de la Instrucción 5ta Edición*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN S.A.
- Bruning, R., Schraw, G., & Norby, M. (2012). *Psicología Cognitiva y de la instrucción*. Pearson Educación.2012.
- Castro, A. B. (2016).
- Clavijo, G. (15 de Febrero de 2021). *La evaluación del y para el aprendizaje*. Obtenido de <http://observatorio.tec.mx>
- Coll Salvador, C. (01 de 01 de 2006). *Lo básico en la educación básica. Reflexiones en torno a la revisión y actualización del currículo de la educación básica*. Recuperado el 20 de 09 de 2021, de

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412006000100012&lng=es&tlng=es.

Condemarin, M. (Junio de 2000). *Evaluación de los Aprendizajes*. Obtenido de biblioteca.uss.cl: <http://www.scholar.google.com.ni>

Edel, R. (Enero de 2004). *Concepto de enseñanza-aprendizaje*. Obtenido de <https://www.researchgate.net>

educar21.com. (05 de 09 de 2021). <https://educar21.com/inicio/tag/aprendizaje-y-habilidades-del-siglo-xxi/>. Obtenido de <https://educar21.com/inicio/tag/aprendizaje-y-habilidades-del-siglo-xxi/>

Fingermann, H. (12 de 16 de 2011). <https://educacion.laguia2000.com/general/integracion-curricular>. Recuperado el 20 de 09 de 2021, de <https://educacion.laguia2000.com/general/integracion-curricular>

Fogarty, R. (1991). Integrating the Curriculum. *Educational LeaderShip*, 65.

Gómez, J. I., Rodríguez, M. A., & Monescillo Palomo, M. (2005). HACIA UNA INTEGRACIÓN CURRICULAR DE LAS TIC. *Bordón*, 7-23.

González. (2015). *redalyc.org*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91643847006>

Habermas, J. (1996). La teoría de la acción comunicativa. *Revista mexicana de ciencias políticas y sociales*,, 163.

Instituto de Tecnología de Massachusetts. (06 de 09 de 2021). <https://appinventor.mit.edu/about-us>. Obtenido de <https://appinventor.mit.edu/about-us>

ITMadrid. (24 de 08 de 2018). <https://www.itmadrid.com/>. Obtenido de itmadrid: <https://www.itmadrid.com/que-es-mobile-learning-m-learning/>

Jacobs, H. H. (Miercoles de Mayo de 2007). *Curriculum integration, critical thinking, and*. Obtenido de <http://pie-geducare.blogspot.com>

León, A. (Octubre-Diciembre de 2007). *Que es la Educación*. Obtenido de Redalyc.org: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35603903>

León, A. (2007). QUÉ ES LA EDUCACIÓN? *Artículos Arbitrados* , 604.

López Fuentes, R. (2020). *Tecnologías de la información y comunicación II*. México: Soluciones Educativas.

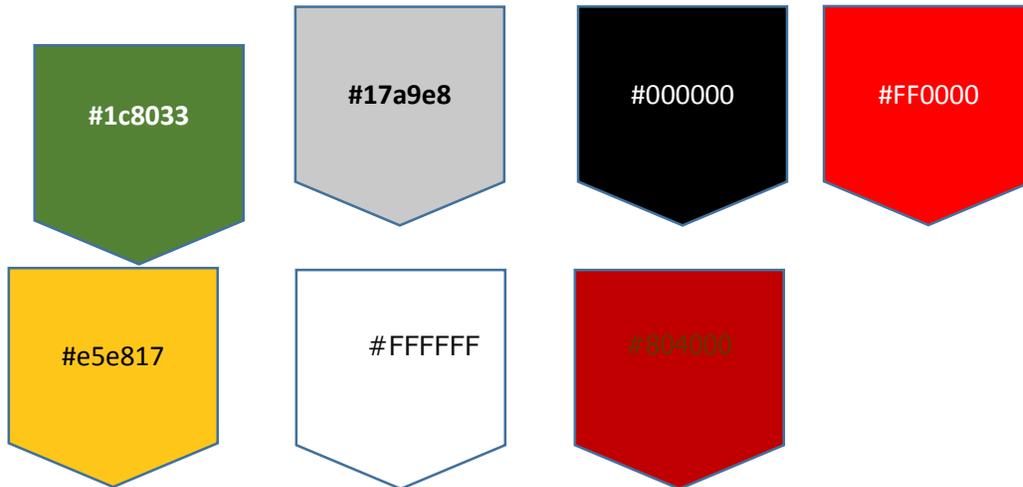
Meza, Y., & Vallecillo , S. (Diciembre de 2016). *Desarrollo de una Aplocación Educativa para dispositivos Android*. Obtenido de <http://tesisfei.unan.edu.ni>

- Muente, G. (28 de 04 de 2019). <https://rockcontent.com/>. Recuperado el 20 de 09 de 2021, de <https://rockcontent.com/es/blog/software-educativo/>
- Payer, M. (05 de 09 de 2021). <http://www.proglocode.unam.mx/>. Obtenido de <http://www.proglocode.unam.mx/system/files/TEORIA%20DEL%20CONSTRUCTIVISMO%20SOCIAL%20DE%20LEV%20VYGOTSKY%20EN%20COMPARACION%20CON%20LA%20TEORIA%20DE%20PIAGET.pdf>
- Piaget, J. (junio de 2014). *Revista pedagogica uniminuto sur IB*. Obtenido de <https://sites.google.com>
- Rodriguez, L. (2013). *redalyc.org*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551757267004>
- Sacristán, J. G. (1998). El curriculum. En J. G. Sacristán, *El curriculum* (pág. 119). Madrid: Morata.
- Saéz. (2006). *redalyc.org*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73712206>
- Sagástegui, D. (2004). Una apuesta por la cultura: el aprendizaje situado. *Revista Electrónica Sinéctica*, 30-39.
- Sánchez, J. H. (01 de 01 de 2002). *Integración Curricular de las TICs: Conceptos e Ideas*. Obtenido de <https://www.researchgate.net/>: https://www.researchgate.net/publication/306030770_Integracion_Curricular_de_la_TICs_Conceptos_e_Ideas
- Schön, D. (18 de 06 de 2012). <https://www.buenastareas.com/>. Recuperado el 20 de 09 de 2021, de <https://www.buenastareas.com/ensayos/Sch%C3%B6n-de-1992-La-Formaci%C3%B3n-De/4570348.html>
- Skinner. (1974). About behaviorism. En B. F. Skinner, *[Sobre el conductismo]*. Nueva York.
- Torre, P. J., & Gil, E. (2004). *Hacia una enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje*. Madrid: Universidad Pontificia Comillas.
- Triglia, A., Regader, B., & y García-Allen, J. (05 de 09 de 2021). *¿Qué es la inteligencia? Del CI a las inteligencias múltiples?* Obtenido de <https://psicologiyamente.com>: <https://psicologiyamente.com/inteligencia/teoria-inteligencias-multiples-gardner>
- Zamora, & Aguilera. (2020). *Aplicacion Educativa para el reforzamiento escolar de los estudiantes de 7mo grado en la asignatura de matematicas "Ecuaciones de primer grado en una variable"*. Obtenido de Repositorio Institucional Unan-Managua: <http://repositorio.unan.edu.ni>

10. Anexos



Guia de Estilo SIAPP



Tipografía

TITULO

Fuente: Serif Bold

Subtítulos

Fuente: Serif Medium

Párrafos

Fuente: Serif Narrow

Botones



Imagen de la App

Iconos



Pantallas / Screens

