UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN INFORMÁTICA EDUCATIVA

Tema: Objetos de aprendizaje y su relación con la enseñanza de la física

---

Trabajo de Investigación, previo a la obtención del Grado Académico de Magister en Informática Educativa

Autor: Ingeniero Byron Nolberto Jiménez Pillajo

Tutora: Ingeniera Lorena del Carmen Chiliquinga Véjar, Magíster

Ambato – Ecuador

2018

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad De Ciencias Humanas y le la Educación

El Tribunal receptor del Trabajo de Investigación presidido por el Doctor Segundo Víctor Hernández del Salto, Magíster, e integrado por los señores Ingeniera Wilma Lorena Gavilanes López, Magíster y Licenciado Héctor Daniel Morocho Lara, Magíster, Miembros del Tribunal designados por la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato, para receptar el Trabajo de Titulación con el tema: "Objetos de aprendizaje y su relación con la enseñanza de la física", elaborado y presentado por el Ingeniero Byron Nolberto Jiménez Pillajo, para optar por el Grado Académico de Magíster en Informática Educativa; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Investigación el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

Dr. Segundo Víctor Hernández del Salto, Mg.
Presidente y Miembro del Tribunal

Ing. Wilma Lorena Gavilanes López, Mg.
Miembro del Tribunal

Lcdo. Héctor Daniel Morocho Lara, Mg.
Miembro del Tribunal

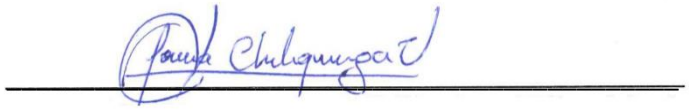
AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Titulación presentado con el tema: Objetos de aprendizaje y su relación con la enseñanza de la física, le corresponde exclusivamente al: Ingeniero Byron Nolberto Jiménez Pillajo, bajo la dirección de la Ingeniera Lorena del Carmen Chiliquinga Véjar, Magíster, Directora del Trabajo de titulación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.

Ingeniero Byron Nolberto Jimenez Pillajo

c.c. 1719723460

AUTOR



Ingeniera Lorena del Carmen Chiliquinga Véjar, Magíster

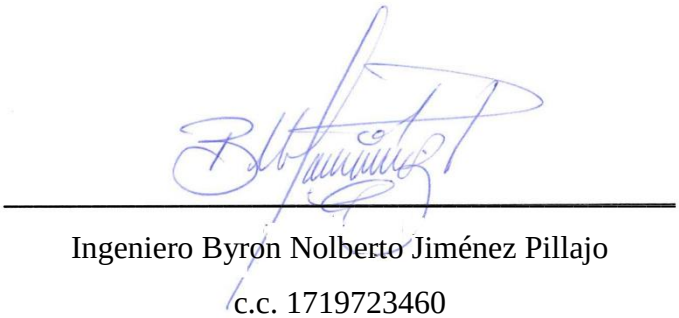
c.c. 1802458768

DIRECTORA

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Investigación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad.



Ingeniero Byron Nolberto Jiménez Pillajo

c.c. 1719723460

Autor

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

Contenido

Portada i

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad De Ciencias Humanas y le la Educación ii

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN iii

DERECHOS DE AUTOR iv

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS v

Índice de tablas viii

Índice de Figuras ix

Indice de Gráficos ix

AGRADECIMIENTO xi

DEDICATORIA xii

RESUMEN EJECUTIVO xiii

EXECUTIVE SUMMARY xv

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO I 3

EL PROBLEMA 3

1.1. TEMA 3

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 3

1.2.1. CONTEXTUALIZACIÓN 3

1.2.2. ANÁLISIS CRÍTICO 6

1.2.3. PROGNOSIS 8

1.2.4. PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN 8

1.2.5. DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN 9

1.3. JUSTIFICACIÓN 9

1.4. OBJETIVOS 11

1.4.1. Objetivo General 11

1.4.2. Objetivos Específicos 11

CAPÍTULO II 12

MARCO TEÓRICO 12

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS 12

2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA 14

2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL 15
2.4 MARCO TEÓRICO 18
2.4.1 Supra ordenación de variables 18
2.4.2 Sub ordenación de variables 19
2.4.3 Desarrollo teórico variable independiente 21
2.4.4 Desarrollo teórico variable dependiente 41
2.5 HIPÓTESIS 51
CAPITULO III 52
MARCO METODOLOGICO 52
3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN 52
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN 52
3.3 MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN 53
3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA 53
3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLES 55
3.6 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN 62
3.7 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN 62
PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN 63
CAPÍTULO IV 64
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS 64
4.1 Análisis de los resultados 64
4.2 Interpretación de datos 64
CAPÍTULO V 107
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 107
CAPÍTULO VI 111
PROPUESTA 111
6.1 Datos informativos 111
6.2 Antecedentes de la propuesta 112
6.3 Justificación 114
6.4 Objetivo 115
6.4.1 Objetivo General 115
6.4.2 Objetivos Específicos 115
6.5 Análisis de factibilidad 116
6.5.1 Factibilidad Técnica 116

6.5.2 Factibilidad Legal 116
6.5.3 Factibilidad Económica – financiera 118
6.6.2 Descripción de la propuesta 131
6.6.3 Estructura de la propuesta 139
6.7 Metodología, Modelo Operativo 153
Bibliografía 157
ANEXOS 162

Índice de Tablas

Tabla 1. Las funciones del profesor 24
Tabla 2. Relación de los materiales con los OA 28
Tabla 3. Operacionalización de la variable independiente 57
Tabla 4.Operacionalización de variable dependiente 61
Tabla 5. Plan de recolección de la información 62
Tabla 6. Resultado de evaluación del avance a estudiantes 64
Tabla 7. Resultado de la división por unidades de la clase 66
Tabla 8. Resultado del uso de herramientas OA a través de la web 68
Tabla 9. Resultado del uso de recursos digitales como apoyo durante la clase de física 69
Tabla 10. Resultado del uso de recursos digitales como apoyo durante la clase de física 70
Tabla 11. Resultado de la demanda de esfuerzo en la fase de Inicio en el proceso de enseñanza .. 71
Tabla 12. Resultado de la demanda de esfuerzo en la fase de desarrollo en el proceso de enseñanza 72
Tabla 13. Resultado de la demanda de esfuerzo en la fase de revisión en el proceso de enseñanza. 73
Tabla 14. Resultado de la demanda de esfuerzo en la fase de aplicación en el proceso de enseñanza. 74
Tabla 15. Resultado sobre promover la capacitación para afrontar escenarios de la vida cotidiana. 75
Tabla 16. Resultado de evaluación constante de desempeño al estudiante 76
Tabla 17. Resultado de la división por unidades del periodo de clases 78
Tabla 18. Resultado del uso de material educativo digital a través de un sitio web en tiempo real 79
Tabla 19. Resultado del uso de recursos digitales como apoyo a la clase 80
Tabla 20. Resultado del uso de recursos tecnológicos como apoyo al aprendizaje 81
Tabla 21. Resultado del uso de herramientas digitales para promover la retroalimentación personalizada. 82
Tabla 22. Resultado del uso de OA en tiempo real durante la clase 83
Tabla 23. Resultado del uso de mecanismos que permitan localizar información en un recurso digital 84
Tabla 24. Resultado del uso de contenidos multimedia para apoyar la clase 85
Tabla 25. Resultado de la comunicación con el docente 86
Tabla 26. Resultado para conocer si existe trabajo colaborativo con los compañeros de clase a través de herramientas digitales. 87
Tabla 27. Resultado de la ejemplificación de temas por parte del docente 88
Tabla 28. Resultado del uso de recursos digitales por parte de docente de física para apoyar la enseñanza. 89
Tabla 29. Resultado de aplicar resolución de problemas en la vida real como incentivo para capacitarse 90
Tabla 30. Resultado de incentivo del docente hacia sus estudiantes para capacitarse constantemente 91
Tabla 31. Resultado de la aplicación de lecciones en el proceso de enseñanza por parte del docente 93

Tabla 32. Resultado de la aplicación de estudio de casos en el proceso de enseñanza por parte del docente 94
Tabla 33. Resultado de la aplicación de Aprendizaje Basado en Problemas en el proceso de enseñanza por parte del docente 95
Tabla 34. Resultado de la aplicación de aprendizaje colaborativo en el proceso de enseñanza por parte del docente 96
Tabla 35. Resultado de la aplicación de Resolución de ejercicios y problemas en el proceso de enseñanza por parte del docente 98
Tabla 36. Costos de la implantación de la propuesta 111
Tabla 37. Fases de la metodología ADDIE 124
Tabla 38. Fases de la metodología OADDIE 125
Tabla 39. Fases de la metodología MIDOA 128
Tabla 40. Análisis comparativo de la metodología a utiliza 129
Tabla 41. Características del servidor web a utilizar 138
Tabla 42. Modelo Operativo 154

Índice de Figuras

Figura 1. Descripción del problema 6
Figura 2. Supra ordenación de variables 18
Figura 3. Sub ordenación de variables 19
Figura 4. Sub ordenación de variable dependiente 20
Figura 5. Relación sujeto/objeto en 3 planos epistemológicos 49
Figura 6. Exportación de OA a Estándares 121
Figura 7. iDevices de eXelearning 122
Figura 8. Diseño instruccional del modelo ADDIE 130
Figura 9. Metaforización 135
Figura 10. Cabecera de Metáfora 136

Indice de Gráficos

Gráfico 1. Resultado de evaluación del avance a estudiantes 65
Gráfico 2. Resultado de la división por unidades de la clase 66
Gráfico 3. Resultado del uso de herramientas OA a través de la web 68
Gráfico 4. Resultado del uso de recursos digitales como apoyo durante la clase de física 69
Gráfico 5. Resultado de la aplicación de aprendizaje colaborativo entre los estudiantes. 70
Gráfico 6. Resultado de la demanda de esfuerzo en la fase de Inicio en el proceso de enseñanza . 71
Gráfico 7. Resultado del esfuerzo en la fase de desarrollo en el proceso de enseñanza. 72
Gráfico 8. Resultado de la demanda de esfuerzo en la fase de revisión en el proceso de enseñanza. 73

Gráfico 9. Resultado de la demanda de esfuerzo en la fase de aplicación en el proceso de enseñanza. 74
Gráfico 10. Resultado sobre promover la capacitación para afrontar escenarios de la vida cotidiana. 75
Gráfico 11. Resultado de evaluación constante de desempeño al estudiante 76
Gráfico 12. Resultado de la división por unidades del periodo de clases 78
Gráfico 13. Resultado del uso de material educativo digital a través de un sitio web en tiempo real 79
Gráfico 14. Resultado del uso de recursos digitales como apoyo a la clase 80
Gráfico 15. Resultado del uso de recursos tecnológicos como apoyo al aprendizaje 81
Gráfico 16. Resultado del uso de herramientas digitales para promover la retroalimentación personalizada. 82
Gráfico 17. Resultado del uso de OA en tiempo real durante la clase 83
Gráfico 18. Resultado del uso de mecanismos que permitan localizar información en un recurso digital 84
Gráfico 19. Resultado del uso de contenidos multimedia para apoyar la clase 85
Gráfico 20. Resultado de la comunicación con el docente 86
Gráfico 21. Resultado para conocer si existe trabajo colaborativo con los compañeros de clase a través de herramientas digitales. 87
Gráfico 22. Resultado de la ejemplificación de temas por parte del docente 88
Gráfico 23. Resultado del uso de recursos digitales por parte de docente de física para apoyar la enseñanza. 89
Gráfico 24. Resultado de aplicar resolución de problemas en la vida real como incentivo para capacitarse 90
Gráfico 25. Resultado de incentivo del docente hacia sus estudiantes para capacitarse constantemente 91
Gráfico 26. Resultado de la aplicación de lecciones en el proceso de enseñanza por parte del docente 93
Gráfico 27. Resultado de la aplicación de estudio de casos en el proceso de enseñanza por parte del docente 94
Gráfico 28. Resultado de la aplicación de Aprendizaje Basado en Problemas en el proceso de enseñanza por parte del docente 95
Gráfico 29. Resultado de la aplicación de aprendizaje colaborativo en el proceso de enseñanza por parte del docente 96
Gráfico 30. Resultado de la aplicación de Resolución de ejercicios y problemas en el proceso de enseñanza por parte del docente 98
Gráfico 31. Declaración de variables en SPSS 100
Gráfico 32. Calculo de Chi cuadrado 101

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Técnica de Ambato por ser la institución que me abrió las puertas para seguir consolidándome como profesional, de manera especial a cada uno de los docentes que fomentaron y motivaron mi desarrollo durante estos dos años,

Un extensivo agradecimiento a la Ing. MSc. Lorena Chiliquinga que me ha sabido guiar como docente de aula y tutora de este proyecto, ha compartido su conocimiento y saberes, convirtiéndose en parte fundamental en el progreso y éxito de mi trabajo de investigación.

Byron

DEDICATORIA

Dedico esta investigación a Dios por ser el padre celestial que guía mi vida, a mi preciosa esposa que siempre pone unas sonrisa en mi rostro y mi más preciado tesoro, mi hijo Tomas (Tomatito) quienes apoyaron y esperaron mi regreso a casa en cada fin de semana durante dos años.

De manera especial a mis padres Sebastián y Lucía a quienes amo, por confiar y apoyar cada instante de mi vida y completando "Nuestro 5" a mis hermanos que con sus ocurrencias alegran mi vida cada instante, los amo.

Byron,

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN INFORMATÍCA

TEMA:

"OBJETOS DE APRENDIZAJE Y SU RELACIÓN CON LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA."

AUTOR: Ingeniero Byron Nolberto Jiménez Pillajo

DIRECTORA: Ingeniera Lorena del Carmen Chiliquinga Véjar, Magíster

FECHA: 7 de abril de 2018

RESUMEN EJECUTIVO

La investigación hace referencia a los Objetos de Aprendizaje (OA) y su relación con la enseñanza de física, contemplando el diseño, desarrollo e implantación de un objeto de aprendizaje para apoyar la enseñanza del sistema internacional haciendo énfasis en el escaso uso de objetos de aprendizaje en la enseñanza en la materia de física en educación media, problema base que permite analizar la relación de uso de un OA en la enseñanza de la materia por parte de los docentes de la Unidad Educativa Santo Domingo de los Colorados (UESDC), ubicada en la ciudad de Santo Domingo en Ecuador. Esta investigación parte de la relación que existe en el uso de un OA con la enseñanza de física a cargo de docentes del primer año de bachillerato de la UESDC, como apoyo a la creación de OA se utiliza la metodología OADDIE permitiendo desarrollar OA que se caracterizan por ser digitales, auto contenibles, reusables, granulares, que permiten generar búsquedas a través de sus metadatos, estos recursos pedagógicos que por su gran versatilidad de uso se convierten en un instrumento propicio al apoyo de la enseñanza-aprendizaje. Durante la investigación se comprobó que no existe el uso continuo de recursos digitales como apoyo a la clase física por parte de los docentes y dando solución el objeto de aprendizaje propuesto está destinados a la fácil interacción, con estructuras intuitivas, adaptables a una instrucción técnica o metodológica que promueven el desarrollo del usuario, convirtiéndose en apoyo a las clases de física, y de retroalimentación al estudiante como un elemento permanente de estudio, y practica a través de sus componentes pedagógicos que facilitan el desarrollo cognitivo con interacción autónoma y trabajo colaborativo, el docente posee una

herramienta clasificada por su granularidad de nivel 2, pudiendo esta ser complementada, adicionada de material tecnopedagógico con la finalidad de facilitar el proceso de enseñanza de física de una manera más dinámica y accesible a sus educandos.

DESCRIPTORES: objetos de aprendizaje, enseñanza, metodología, física, educación, comunicación, digital, sistema internacional, aprendizaje, física fácil.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN INFORMATÍCA

THEME:

"LEARNING OBJECTS AND ITS RELATIONSHIP WITH THE TEACHING OF PHYSICS".

AUTHOR: Ingeniero Byron Nolberto Jiménez Pillajo

DIRECTED BY: Ingeniero Lorena del Carmen, Chiliquinga Véjar, Magíster

DATE: April 7, 2018

EXECUTIVE SUMMARY

The research refers to the Learning Objects (LO) and their relationship with the teaching of physics, contemplating the design, development and implementation of a learning object to support the teaching of the international system with emphasis on the limited use of learning objects in teaching in the subject of physics in secondary education, a basic problem that allows us to analyze the relationship of use of an OA in the teaching of the subject by teachers of the Unidad Educativa Santo Domingo de los Colorados (UESDC), located in the city of Santo Domingo in Ecuador. This research starts from the relationship that exists in the use of an LO with the teaching of physics by teachers of the first year of the baccalaureate of the UESDC, as a support to the creation of LO the OADDIE methodology is used, allowing the development of LO that are characterized because they are digital, self-contained, reusable, granular, which allow us to generate searches through their metadata, these pedagogical resources that, due to their great versatility of use, become an instrument conducive to teaching-learning support. During the research it was found that there is no continuous use of digital resources as a support of the physical class by teachers and that it facilitates the solution to the object of learning and adaptation to interaction, with adaptive and intuitive methodological structures that promote the development of the user, becoming support for physical classes, and feedback to the student as a permanent element of study, and practice through its pedagogical components that facilitate cognitive development with autonomous interaction and collaborative work, the teacher has a tool classified by its granularity of level 2, can be complemented, added with techno-pedagogical material with the

purpose of facilitating the process of teaching physics in a more dynamic and accessible way for its students.

KEYWORDS: learning objects, teaching, methodology, physics, education, communication, digital, international system, learning, easy physics.

INTRODUCCIÓN

La educación es el eje principal del crecimiento de las naciones, muchas veces ha sido regida y privada, pero también ha venido transformándose en el paso del tiempo, es parte esencial el gobiernos de turno en su desarrollo o fomento, no en el sentido motivacional si no en la inversión económica que se pueda hacer, desde el mejoramiento educativo con perfiles docentes con conocimientos actualizados, actualización de laboratorios, adquisición de equipos tecnológicos y software que permiten dinamizar la educación.

Por otra parte está el nivel de adaptación y cultura que tienen los pueblos para asimilar, fomentar y transformar los conocimientos en nuevos fundamentos teóricos basados en la investigación, experimentación, desarrollo y aplicación. La transformación de la educación ha sido parte de la evolución en las corrientes pedagógicas, desde el constructivismo como corriente contemporánea, representa quizá el resumen más elaborado de la pedagogía del siglo XX, como menciona Carreño (Carreño, 2009), el constructivismo desde sus inicios ha tenido un lugar revolucionario en el campo educativo hasta la actualidad.

El proceso de enseñanza conlleva el gran propósito de guiar, apoyar a potenciar el procesamiento cognitivo de los estudiantes con miras al desarrollo propio y el de los demás como un ente que aporta en la expansión y desarrollo de una nación, tomando en cuenta que el desarrollo de las culturas se puede evidenciar en su nivel de investigación, he aquí la importancia de dar inicio al desarrollo guiado en buenas bases educativas y el docente que imparte una clase tiene que estar capacitado de respuestas para las múltiples preguntas que un estudiante de nueva generación puede hacer, la educación y la comunicación no es la misma que hace 5 años.

Las nuevas tecnologías tiene la versatilidad de mostrar de diferentes maneras la educación, notando que los estilos de aprendizaje son muchos pero no todos se pueden acoger a una sola regla o instrucción, es aquí donde entra la tecnología, siendo este el medio que facilita y permite dar la interpretación que se desea que un estudiante tenga con relación a los conocimientos que se imparten en un aula con la finalidad que no sean estos distorsionados o mal entendidos.

Para la presente investigación se han realizado seis capítulos que contienen:

Capítulo I.- El problema: en este capítulo se plantea y detalla la problemática con un nivel macro, meso y micro, se realiza un análisis crítico, árbol de problemas, prognosis, se plantea las interrogantes de la investigación, se delimita, se justifica y se trazan los objetivos generales y específicos.

Capítulo II.- Marco Teórico: en este capítulo se desarrollará el marco teórico, las fundamentaciones epistemológica, pedagógica, ontológica, legal, etc. También se describen las categorías fundamentales, variables independientes y dependientes para concluir en el planteamiento de la hipótesis.

Capítulo III.- Metodología: en este capítulo se especifica qué tipo de investigación se hará, varios ítems o parámetros se tomarán en cuenta, como es; la población, la metodologías que avalan la creación de objetos de aprendizaje, técnicas e instrumentos que se usarán y el proceso numérico de datos.

Capítulo IV.- Análisis e Interpretación de Resultados: en este capítulo se detalla el análisis e interpretación de los resultados con uso de herramientas estadísticas, tablas de chi-cuadrado con el objetivo de comprobar la hipótesis antes planteada.

Capítulo V.- Conclusiones y Recomendaciones: en este capítulo se especificará a que conclusiones y que recomendaciones se llegará después de examinar y analizar los datos alcanzados coherentes a los objetivos planteados.

Capítulo VI. - Propuesta: en este capítulo se explica la propuesta que será una solución al problema que planteo la cual fue la clave principal para la implementación de un objeto de aprendizaje para la enseñanza de física, con un conjunto de estrategias metodológicas es decir actividades para desarrollo del tema, a base de la metodología OADDIE propia de la creación de objetos de aprendizaje.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. TEMA

Objetos de aprendizaje y su relación con la enseñanza de física.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1. CONTEXTUALIZACIÓN

La producción de material didáctico y la puesta en práctica de dichos recursos es tarea del docente hacia el educando, esto muestra un resultado que puede ser medido, por lo general esta determina el desarrollo y nivel de avance de una clase, en la actualidad la producción de Objetos de Aprendizaje (OA) es un tema que genera interés en el desarrollo de la enseñanza de una cátedra o materia, de acuerdo con Sanz (2015), es de gran importancia que el docente pueda diseñar, desarrollar, utilizar y reutilizar OAs como parte de sus competencias profesionales, en conjunto con las instituciones que deben ser puntales para dirigir, consensuar y estimular en el camino de este tipo de proyectos que innovan en la enseñanza.

De acuerdo con Cecilia Sanz en su obra ***"Los objetos de aprendizaje, un debate abierto y necesario"*** argumenta que un punto notable es que el docente en la actualidad ha empezado a ser partícipe de la elaboración de sus propios materiales y recursos pedagógicos digitales tales como sitios web, exposiciones, producción de videos, imágenes los que se han trasmutado en base principal de las propuestas educativas anunciadas por EVEA, teniendo en cuenta aquí que se empieza a notar una conceptualización de los objetos de aprendizaje. (Sanz, 2015).

La interacción con objetos de aprendizaje tiene la finalidad de prestar toda la facilidad de usos en sus beneficiarios, de acuerdo con las características mencionadas por Sanz (2015) los OA deben ser interoperables permitiendo la fácil integración en diferentes entornos virtuales, atendidos su empaquetamiento, la

reutilización es de vital importancia, permitiendo generar búsqueda a través de metadatos y sean fácilmente encontrado en repositorios.

La durabilidad como característica, hace referencia a su planificación proyectada a la utilización en un futuro sin perder actualidad o ser obsoleta, con un punto crítico la granularidad de un OA trata sobre los diferentes componentes como objetivos, contenidos, actividades y evaluaciones que permite que una herramienta pedagógica se convierta en un Objeto de aprendizaje.

Es fundamental la guía instruccional como elemento estratégico de enseñanza, según Zarceño & Andreu, Patricia (2015), determina que es esencial el diseño de estrategias de aprendizaje con la finalidad del cumplimiento de objetivos proyectados por parte del educando, el uso de la informática como apoyo a la adquisición de conocimientos en ciencias exactas a través de tareas promovidas por docentes, teniendo en cuenta que esta rama permite adaptar contenidos que son de apoyo a ambas partes, en recursos digitales adaptables.

La educación orientada a la ciencia, y tecnología, incide en la formación integral de mujeres y hombres, para que, desde su alto desempeño académico, su liderazgo y solidaridad se comprometen en la transformación de la sociedad y el progreso de naciones, avanzando en su desarrollo cognitivo en áreas relacionadas a la Física, ha sido un reto para instituciones educativas y pedagogos, enfatizar en la enseñanza con la finalidad genera adaptación académica a educandos.

Fuentes metodológicas para el diseño de objetos de aprendizaje como elemento pedagógicos para Iberoamérica son escasos, los documentos que han sido notables de acuerdo con la investigación de Maldonado, Carvallo, & Siguencia, (2015), el docente confronta con poder transmitir la información a los estudiantes de una manera óptima por lo se direcciona a distintos canales con la final de transformar recurso en Objetos de Aprendizaje.

En la práctica del diseño y creación de Objetos de aprendizaje se ha podido encontrar y distinguir que países de Iberoamérica tales como México, Colombia, Venezuela España, Chile, Brasil y Argentina, en el trabajo de investigación de Maldonado (2015) , los países antes mencionados han realizado contribuciones en relación a metodologías para la creación de OA de tipo educativo y tecnológico.

En el Ecuador se ha venido aplicando diferentes recursos educativos reutilizables que hacen uso de metadatos que han viabilizado la educación, en su mayoría a nivel superior, de acuerdo con Motz, Badell, Barrosa, & Sum, (2010) existen diferentes herramientas que facilitan, el armado y el desempeñó a través de paquetes SCORM, LOM, estos no son más que un conjunto de metadatos que han sido emitidos a través de cursos a distancia.

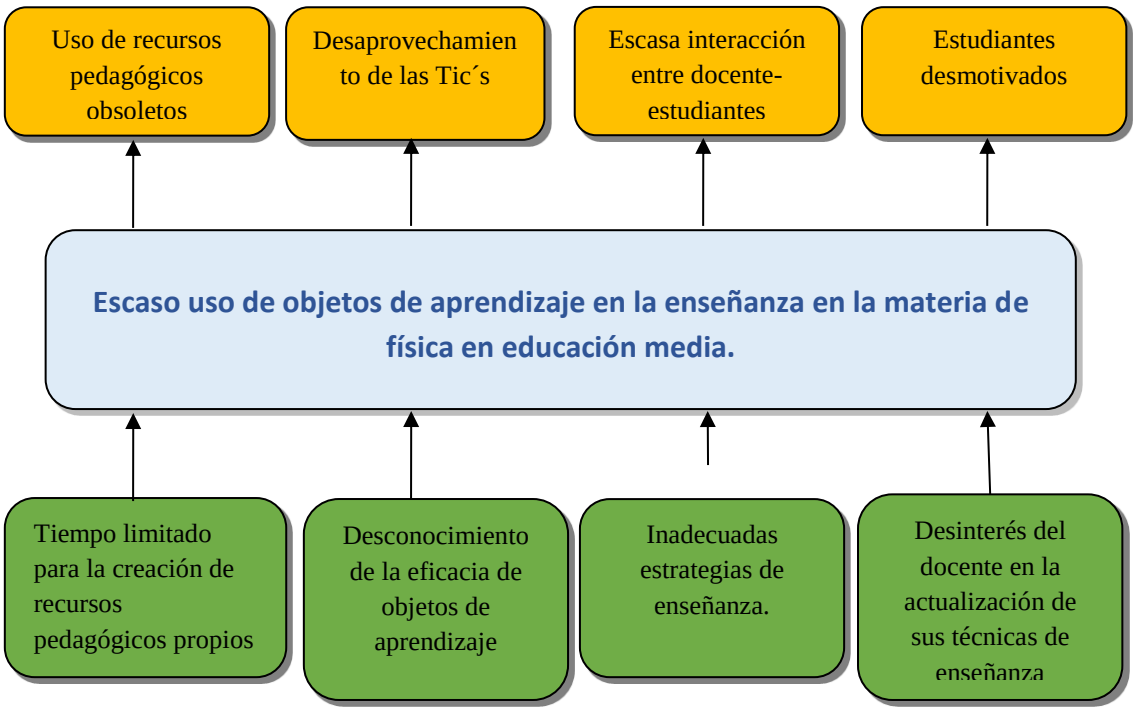
En su libro "***Estrategias de enseñanza y aprendizaje"*** (Monereo, Castelló, Clariana, Palma, & Pérez, 2000), para que nuestros estudiantes se conviertan en estratégicos al momento de aprender se deben plantear 3 objetivos esenciales los cuales son:

Un primer objetivo es el de mejorar la enseñanza de conocimiento declarativo y procedimental del estudiante con respecto a la materia tratada, obviamente, el conocimiento procedimental debería incluir tanto los procedimientos que hemos denominado específicos o disciplinares, como los interdisciplinares o de aprendizaje.

Un segundo objetivo educativo en la enseñanza de estrategias, quizá el de mayor trascendencia, es el de aumentar la conciencia del alumno sobre las operaciones y decisiones mentales que realiza cuando aprende un contenido o resuelve una tarea.

El tercer objetivo consiste en favorecer el conocimiento y el análisis de las condiciones en que se produce la resolución de un determinado tipo de tareas o el aprendizaje de un tipo específico de contenidos (fundamentalmente, la finalidad de la actividad, los recursos, la dinámica o el clima de clase y las relaciones que en ella se generan, especialmente la relación con el profesor y el conocimiento de sus preferencias, los factores ambientales y el tiempo disponible).

EFECTO



CAUSA

Figura 1. Descripción del problema
Autor: Jiménez, 2018

1.2.2. ANÁLISIS CRÍTICO

Es esencial la generación de material pedagógico innovador que sea capaz de crear y mantener el interés del estudiante por la materia, siendo este el detónate del aprovechamiento y crecimiento del educando como investigador, convirtiéndole en el principal actor de sus desarrollo cognitivo y progreso a través de una estructura consolidada en la atención y el pensamiento crítico de la clase desarrollada por el docente del aula.

Es de importancia el uso de OA en la enseñanza tomando en cuenta que al no utilizar este tipo de herramientas hace insuficiente la comunicación de

aprendizaje, el docente puede impartir una buena clase tradicionalmente, pero con la versatilidad de la tecnología y de las nuevas herramientas pedagógicas, las clases dejan de ser monótonas siendo esta la causa del desinterés en la materia, el conocimiento se distorsiona, el nivel de reflexión es limitado ya que no permite que la información sea respaldada por no tener otro tipo de fuente de interacción, el conocimiento no se internacionaliza y como resultado se elimina la cooperación de conocimientos en un mundo globalizado.

El desconocimiento del uso de objetos de aprendizaje, puede desencadenar en múltiples variantes entre la que apuntan el desaprovechamiento tecnológico. Como consecuencia del desconocimiento del uso de OAs, las aulas se convierten en monótonas, teniendo en cuenta que el estudiante tiende a aburrirse si existen herramientas que el mismo educando conoce que pueden mejorar su forma de aprendizaje a través del aprovechamiento de las Tic´s y nuevas herramientas tecnológicas.

Inadecuadas estrategias de enseñanza por parte del docente puede ser que la vía de comunicación entre el docente y estudiante no llegue de la mejor manera. La escasa interacción entre estos dos elementos (docente y estudiante) de la enseñanza aprendizaje puede crear brechas educativas desatando clases mal entendidas, por el tiempo limitado para la creación de recursos pedagógicos propios, generando confusión y siendo este uno de los causales y efectos del bajo rendimiento del estudiante.

La motivación que se pueda generar al estudiante por medio de la enseñanza es un detónate que prima en futuras investigaciones y desarrollo de trabajos científicos de calidad. La desmotivación de un estudiante por el estudio de una materia “x” desencadena la distracción y la deficiente recepción de información en el educando que pudo haberse causado por el desinterés del docente en la actualización de sus técnicas de enseñanza, motivo que puede haber sido generando por las múltiples tareas que se asigna a un docente, teniendo en cuenta que el docente en la actualidad se encuentra saturado de

trabajo extra, en la generación de estadísticas gubernamentales que solicita el ministerio de educación a través de repetidas matrices y formatos que limitan de tiempo al docente.

1.2.3. PROGNOSIS

Al no dar una solución al problema detectado, será más preocupante y seguirán los estudiantes teniendo dificultad en el desarrollo de conocimiento por las clases con metodología tradicional, las pérdidas de año y suspensiones pueden incrementar, lo que ocasiona falta de motivación y conflictos familiares convirtiendo esto en una de las tantas desventajas para el educando.

Por otro lado la falta de motivación por el desconocimiento de herramientas tecnopedagógicas por parte del pedagogo, desencadenará en el desaprovechamiento de las Tic´s, siendo la tecnología un medio de relacionamiento para el estudiante y que le rodea cotidianamente, en su ausencia causará una desventaja para la educación y afectaría en el futuro académico del estudiante.

1.2.4. PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.4.1. Pregunta principal

¿Qué relación existe en el uso de objeto de aprendizaje con la enseñanza de física?

1.2.4.2. Preguntas secundarias

¿Cuáles es el recurso tecnológico que se adapta a la enseñanza de física como un óptimo recurso didáctico de apoyo al docente?

¿Qué estrategia se adapta a la enseñanza de la física a través de un objeto de Aprendizaje?

¿Cuál sería la mejor alternativa de solución a la problemática planteada?

1.2.5. DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN

1.2.5.1. Límite de Contenido

Área de conocimiento: Tecnopedagogía

Área temática: Objetos de Aprendizaje

Línea de investigación: Enseñanza - Aprendizaje

1.2.5.2. Límite Temporal

La Investigación se desarrolla en el año lectivo 2017 - 2018

1.2.5.3. Límite Espacial

Unidad Educativa "Santo Domingo de los Colorados", en la provincia de los Tsáchilas en la cabecera cantonal de Santo Domingo de los Colorados.

1.3. JUSTIFICACIÓN

Los investigadores optan por el desarrollo tanto personal como el de otros a través de la vinculación de proyectos innovadores en grupos de investigación convirtiéndose en actores principales de su esfuerzo con resultados medibles y cuantificables. Es importante recalcar que la presente investigación radica en el uso de Objetos de Aprendizaje, logrando optimizar tiempos y esfuerzos en el aula de Física, evidenciando las diferentes herramientas que muestran sus características funcionales indicando la importancia de uso en cada una de estas herramientas.

La educación que se cimienta sobre tecnología, no solamente se ha comprobado su influencia soportada en el desarrollo de Objetos de Aprendizaje o la aparición de las diferentes o nuevas metodologías, según González & Eduardo, (2010) en su investigación **"Evaluación de objetos de aprendizaje a través del aseguramiento de competencias educativas"** ha experimentado cambios como consecuencia del desarrollo progresivo de la tecnología, los cuales igualmente se ven expresados en los OVA'S. Desde el arribo de Internet, surge una nueva

percepción relacionada con las telecomunicaciones, como lo son la tele-educación, el aprendizaje apoyado en el internet, en el que se apoya el esquema anteriormente llamado Elearning, el cual hace uso de las diferentes herramientas multimedia, internet y tecnologías de la web con la finalidad de soportar el proceso enseñanza-aprendizaje.

El proyecto es de **impacto** a nivel institucional debido a que las nuevas tecnologías como lo cita Velandia-Mesa, Serrano-Pastor, & Martínez-Segura, (Velandia-Mesa, Serrano-Pastor, & Martínez-Segura, 2017), la intervención tecnológica en la educacion resulta esencial para alcanzar objetivos de aprendizaje significativos centrados en el estudiante en cualquier momento y lugar. De acuerdo con el autor la investigación realizada sienta las bases para poder diseñar una formación práctica y efectiva en proporción con el potencial uso de los OA en la enseñanza de Física y a la vez los matices que puede tener el desarrollo de investigaciones que estipulan la efectividad del uso de los mismos en la docencia.

Una buena **práctica** docente mediada por el uso correcto de herramientas de aprendizaje o también nombrados OAs puede convertir un aula en el óptimo espacio de adquisición de aprendizaje significativo, obteniendo estudiantes proactivos interesados en la materia, y como efecto las mejoras en el nivel académico – científico con resultados profesionales de altísima competitividad y de perfiles doctorales.

La intención de **ayudar** y fomentar las herramientas tecnopedagógicas a través de repositorios de objetos de aprendizaje que están de libre acceso a todo aquel que desee hacer uso de ellos, lo que convierte de gran apoyo a la labor del docente de física en la accesibilidad de material pedagógico, considerando aspectos como la exploración, la evaluación, y la relación que tiene entre el uso de OA para la enseñanza se Física, permitiendo generar pertinencia y mejoramiento de la enseñanza a nivel medio.

Los **beneficiarios** de esta investigación serán los estudiantes de primer año de bachillerato la Unidad Educativa (UE) investigada que contarán con recursos actualizados, al igual los docente con la capacidad de usar los objetos tecnológicos con el propósito que puedan los educandos comprender ciencias

exactas con el uso de material didáctico tecnológico, interactuando de manera inmediata la teoría y la práctica, pudiendo reflejar este proyecto en otras instituciones a nivel nacional para el progreso de la enseñanza de física.

El proyecto es **factible** debido a que se cuenta con la apertura de autoridades y cuerpo docente que prestan atención a los índices de la baja atención de física en las aulas, además de la prestación de equipos tecnológicos para la ejecución del proyecto en base a OAs empleando los recursos tecnológicos de laboratorios como apoyo educativo y la predisposición del autor de la investigación.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General

Determinar la relación que existe en el uso de objeto de aprendizaje con la enseñanza de física en los estudiantes del primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Santo Domingo de los Colorados”

1.4.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar los recursos tecnológicos que se adapten a la enseñanza de física como apoyo al docente.
- Analizar la metodología que se adapta a la enseñanza de física a través de un recurso tecnológico.
- Proponer una alternativa para la solución del problema de escaso uso de objetos de aprendizaje en la enseñanza de física de los estudiantes de la UESDC

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Revisados los documentos en bases de datos y revistas científicas publicadas en el internet se ha localizado algunos artículos y libros similares que aportan a esta investigación y al desarrollo del marco teórico.

De acuerdo con Jorge De la Torre Cantero (2013) en su estudio, **"Aprendizaje ubicuo con tecnología",** como aporte al aprendizaje se determina que el escenario general de aprendizaje que ofrecen los Dispositivos tecnológicos como OA , permite crear y desarrollar elementos que son manipulables en pantallas e interfaces a través de leyes físicas y calculo, permitiendo extraer algunas conclusiones para poder extrapolar los resultados a otros escenarios educativos, se puede destacar además que el uso de OA como propuesta al mejoramiento de la enseñanza de física puede consolidar la interacción de objeto de estudio con el alumno para transformar la información y convertirla en conocimiento significativo.

El proceso de enseñanza aprendizaje a lo largo de los años ha sido un reto para los docentes y más aún en el área de ciencias exactas que se ha considerado Talón de Aquiles por generaciones en los estudiantes que no solventan un conocimiento concreto y tiende a ser volátil y fácil de confundir, en la investigación de Godino (2014) titulada **"Indicadores de idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas"** estudio enfocado a tratar sobre conocimiento de competencia didáctica introducida en el marco del enfoque ontosemiótico del conocimiento y la instrucción matemáticas. Se puede determinar que el proceso de enseñanza-aprendizaje de ciencias matemáticas, físicas y naturales debería guiar al razonamiento de procesos que se fundamenten en la iniciativa del estudiante a través de la experimentación y práctica, prueba y error.

Según el estudio de Mora, Vásquez, & Santos (Mora, Vásquez, & Santos, 2017) con el tema **"Objetos de Aprendizaje en la enseñanza de las Matemáticas"** a partir de las posibilidades de utilización de los OA en la docencia de la catedra de ciencias exactas se realiza una revisión orientada a analizar el uso de estos en Matemáticas. Las posibilidades de utilización vienen dadas porque la misma docencia de las Matemáticas parte de que la resolución de problemas en esta disciplina implica el reconocimiento de objetos diversos que permitan formular nuevos problemas y adaptarlos a cada circunstancia educativa.

Es esencial resaltar el uso de productos multimedia orientados a la didáctica de aprendizaje que fluctúa hacia la adaptabilidad que tiene el estudiante de acuerdo a su estilo de aprendizaje, según el estudio desarrollado por García et al. (García et al., 2016) con el título: **"Una experiencia didáctica en el diseño e implementación de objetos de aprendizaje para la enseñanza de la física"**, la utilización de modelos bidimensionales, tridimensionales a través de aulas digitales e interfaces dinámicas con simulaciones se usa habitualmente en otros ámbitos educativos, por ejemplo, en la enseñanza de la química (estructuras moleculares), en biología, en artes plásticas, etc. Actualmente se trabaja en el desarrollo de nuevas aplicaciones tecnológicas, soportadas en la web y dispositivos, que son manipulados por estudiantes y docentes quienes se han evaluado satisfactoriamente.

Se puede evidenciar la importancia que existe en sustentar la entrega de conocimientos a través de objetos de aprendizaje siendo estos los artífices principales de la dinamización de la información entregada al alumno por el docente a través de conceptos u objetos de estudio dentro de un proceso de enseñanza-aprendizaje, la física por ser una ciencia de números ha sido un reto por parte de los estudiantes que tienen la necesidad de indagar, acoger e implementar soluciones que resuelvan sus expectativas. Es esencial reconocer el peso formativo que tiene un OA no solo para ordenar la información, sino que debe ser adaptable en los diferentes tipos de aprendizaje de un educando y ser receptado exitosamente con resultados que denoten el conocimiento significativo en un área determinada.

2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

Para concretar de manera óptima esta investigación se utilizará el paradigma Critico-propositivo, según Rodríguez, Domínguez, & Piancazzo (Rodríguez, Domínguez, & Piancazzo, 2015) en el cual se respetan y consideran las voces de los alumnos, el docente construye, reconstruye las prácticas, no solo a partir de la reflexión, sino signándoles un lugar protagónico a los alumnos, se puede acotar que este paradigma permite a todas las personas desarrollar sus capacidades potenciales en función del trabajo productivo para una justa y ecuánime sociedad, este permite apropiar y concretar una propuesta de solución al problema que enfrenta la U.E. "Santo Domingo de los Colorados" en el proceso de enseñanza.

Epistemológico: definen la interdisciplinariedad como una forma de enfrentar problemas que están entre los límites de distintas disciplinas del conocimiento. Esta investigación se basa en la teoría conectivista de George Siemens (2004) en su trabajo **"Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital"** menciona "La tubería es más importante que su contenido. Nuestra habilidad para aprender lo que necesitamos mañana es más importante que lo que sabemos hoy." que explica el aprendizaje complejo en un mundo social digital en rápida evolución, esta se produce a través de las conexiones dentro de los diferentes nodos dentro redes interconectadas.

Axiológico: este trabajo constituye un matiz subjetivista, según Seijo (2009) siendo que parte de la idea, que es el sujeto quien otorga valor a las cosas. En este sentido, el sujeto no puede ser extraño o intruso a las valoraciones y la existencia de su valor sólo es posible en las múltiples reacciones que el sujeto tiene ante sus acciones producidas.

El compromiso propuesto, la transparencia del investigador como ser y el grupo al que se investiga que se consolide resultados de total fiabilidad en apoyo de todos los miembros de la comunidad educativa para avances y futuras investigaciones que examinan los valores que transmiten los materiales de Conocimiento del Medio.

Ontológico: Este trabajo de investigación se apoya básicamente en la realidad, tomando en cuenta que la tecnología y ciencia avanzan a pasos agigantados a cada minuto y es el ser quien toma y adapta las herramientas a sus necesidades en un entorno educativo que urge por innovación, mediado por el uso de tics que orientan al conocimiento y comunicación con el estudiante como ente participe del desarrollo de habilidades dentro de un aula.

Dentro de la visión critico propositivo, la investigación está orientada a buscar las causas de los problemas y proponer soluciones de beneficios individual, colectivo y social, allí radica el ser de la investigación y la esencia de la misma.

De acuerdo al planteamiento del problema, surge esta investigación de tipo social educativo, ya que hoy en día con la noción de competitividad y globalización del mundo, es necesario del avance de competencias y aptitudes en la gestión de OAs en su continua evolución y de crecimiento fuera de una clase creando independencia en el aprendizaje, con resultados de productividad al momento de crearlos por el gusto en su elaboración y no por verse obligados a crearlos.

2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

La base legal donde se asienta la presente investigación gira en torno a las leyes que rigen la educación como la LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN E INTERCULTURAL (LOEI), LA LEY DEL BUEN VIVIR, Y CÓDIGO DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA.

Al revisar la base legal en la que se apoya la investigación se ha podido determinar el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicación (Tic´s) en las aulas e instituciones educativas para el mejoramiento de la enseñanza – aprendizaje, forman parte de la cultura tecnológica que nos rodea y con la que debemos convivir, lo estipula la Ley Orgánica de Educación e Intercultural (LOEI) en el Acuerdo ministerial 020-12 con el Registro Oficial 259

Se incluye en el concepto Tic´s no solamente la informática y sus tecnologías asociadas, telemática y multimedia, sino también los medios de comunicación de todo tipo.

Al igual que en el documento de la Ley Orgánica de Educación e Intercultural (LOEI) promueve la evaluación y seguimiento continuo de observación que califique, respalde, "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." amparado en el Capítulo 1 de la evaluación de los aprendizajes del documento de ley antes mencionado.

Según LOEI en el TÍTULO I DE **LOS PRINCIPIOS GENERALES Capítulo Único DEL ÁMBITO, PRINCIPIOS Y FINES**

Art. 2.- Principios

"La actividad educativa se desarrolla atendiendo a los siguientes principios generales, que son los fundamentos filosóficos, conceptuales y constitucionales que sustentan, definen y rigen las decisiones y actividades en el ámbito educativo: Interaprendizaje y multiaprendizaje. - Se considera al Interaprendizaje y multiaprendizaje como instrumentos para potenciar las capacidades humanas por medio de la cultura, el deporte, el acceso a la información y sus tecnologías, la comunicación y el conocimiento, para alcanzar niveles de desarrollo personal y colectivo; t. La promoción del desarrollo científico y tecnológico;"

Según el TÍTULO II DERECHOS, Capítulo segundo, **DERECHOS DEL BUEN VIVIR**, sección tercera, Comunicación e Información, Art. 16, menciona:

Todas las personas, en forma individual o colectiva tienen derecho a:

1. Una comunicación libre, intercultural, incluyente, diversa y participativa, en todos los ámbitos de la interacción social, por cualquier medio y forma, en su propia lengua y con sus propios símbolos.

2. El acceso universal a las tecnologías e información y comunicación.

Según el TÍTULO VII, RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR, Sección octava: Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el Artículo 385, numeral 3 y Artículo 387, menciona:

Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.

1. Facilitar e impulsar la incorporación a la sociedad del conocimiento para alcanzarlos objetivos del régimen de desarrollo.

2. Promover la generación y producción de conocimiento, fomentar la investigación científica y tecnológica, y potenciar los saberes ancestrales, para así contribuir a la realización del buen vivir, al sumakkawsay.

3. Asegurar la difusión y el acceso a los conocimientos científicos y tecnológicos, el usufructo de sus descubrimientos y hallazgos en el marco de lo establecido en la Constitución y la Ley.

Y como fundamentación en el **CÓDIGO DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA** señala en el LIBRO PRIMERO LOS NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES COMO SUJETOS DE DERECHOS. TÍTULO III DERECHOS, GARANTÍAS Y DEBERES. Capítulo III Derechos relacionados con el desarrollo. Art.37.- Derecho a la educación.

"Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad. Este derecho demanda de un sistema educativo que: 1. Garantice que los niños, niñas y adolescentes cuenten con docentes, materiales didácticos, laboratorios, locales, instalaciones y recursos adecuados y gocen de un ambiente favorable para el aprendizaje. Este derecho incluye el acceso efectivo a la educación inicial de cero a cinco años, y por lo tanto se desarrollarán programas y proyectos flexibles y abiertos, adecuados a las necesidades culturales de los educandos;"

2.4 MARCO TEÓRICO

2.4.1 Supra ordenación de variables

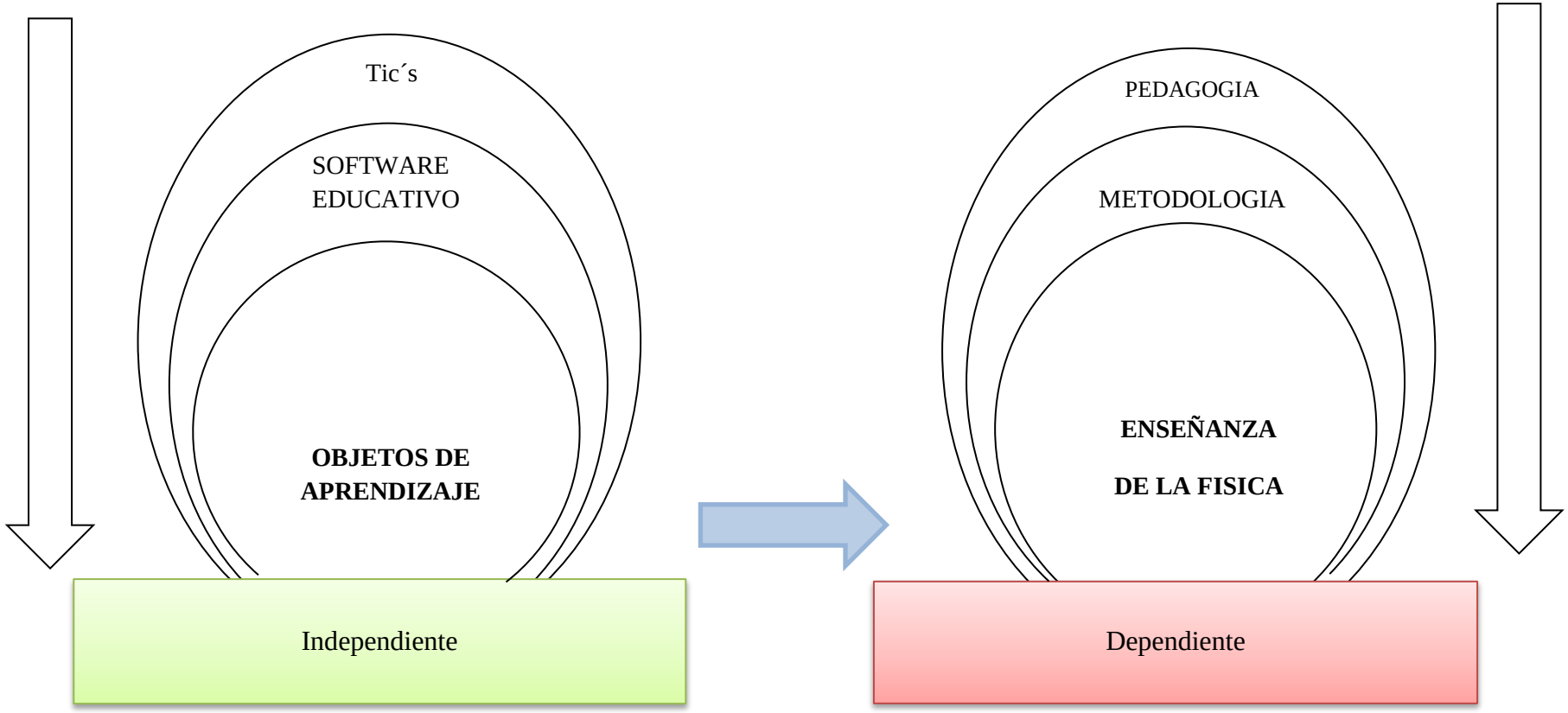


Figura 2. Supra ordenación de variables

Elaborado por. Jiménez B. 2017

2.4.2 Sub ordenación de variables

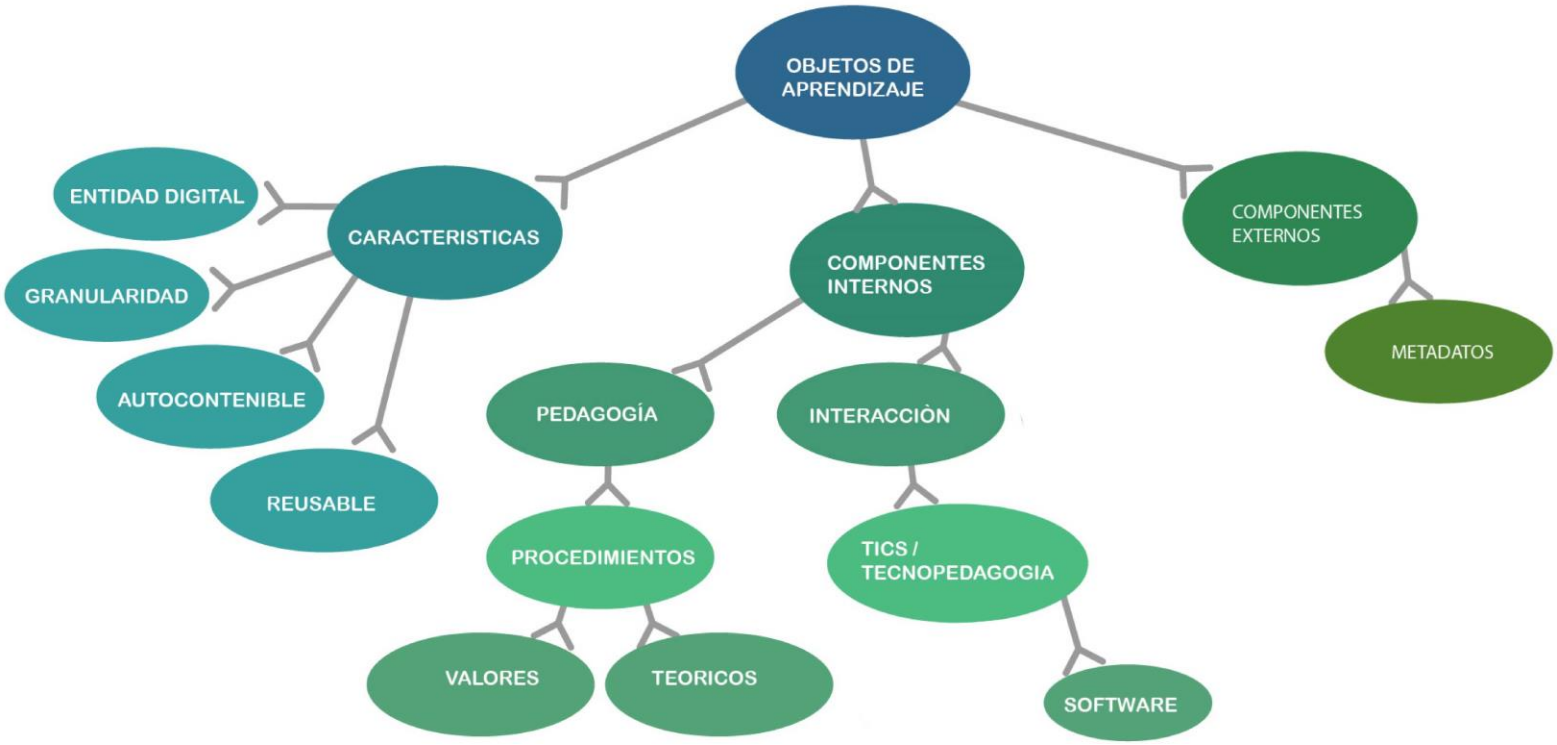


Figura 3. Sub ordenación de variables

Elaborado por. Jiménez B. 2017

Sub ordenación de variables

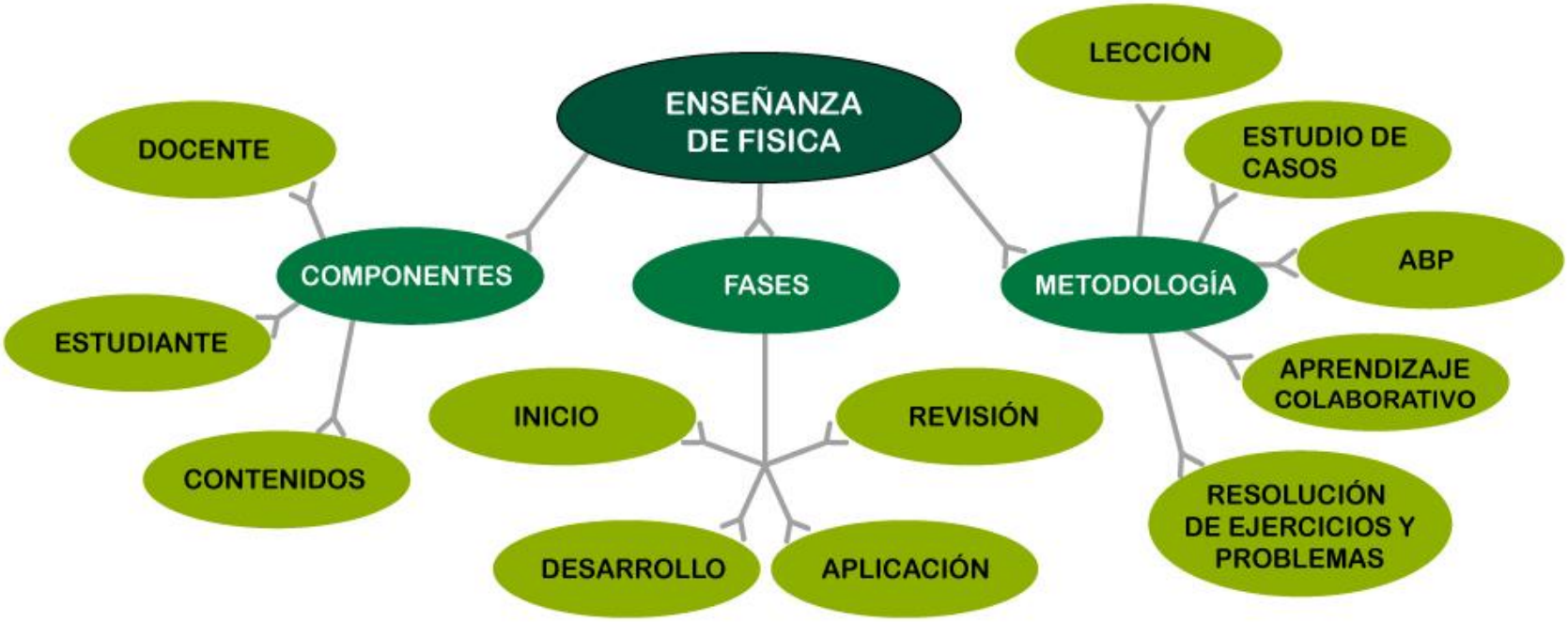


Figura 4. Sub ordenación de variable dependiente

Elaborado por. Jiménez B. 2017

2.4.3 Desarrollo teórico variable independiente

Tic´s

Para entender el direccionamiento del presente compromiso investigativo en cuanto a "OAs en la Educación", es necesario entender la conceptualización de las Tecnologías de Información y Comunicación (Tic´s), como lo que propone Calderero Hernández & Perochena González (Calderero Hernández, Aguirre Ocaña, Castellanos Sánchez, Peris Sirvent, & Perochena González, 2014) define a las Tic´s como herramientas en educación que pretenden fructificar todo su potencia comunicativa, informacional, interactivo, colaborativo, creativo y que innova la cultura de aprendizaje, al igual que Claro (2010) menciona que las Tic´s radica en la maniobra y comunicación de información en los diferentes formatos digitales, sus usos y características aplicaciones, funciones y características son muy diversas. Tomando en cuenta que las Tic´s no es más que herramienta que permite alcanzar los objetivos propuestos

Fases de las Tic´s

De acuerdo con Pons & Cortés, (Pons & Cortés, 2007) las Tic´s consta de tres fases:

Fase I. Análisis estructural de la política educativa.

Fase II: Análisis conceptual de la política educativa.

Fase III. Aportación a la delimitación de conceptos claves para la formación inicial del profesorado. Dicho aporte hace hincapié en las "buenas prácticas" de las Tic´s, procedimiento que muestra el uso correcto de las Tic´s en la educación, tomando como directriz el desenvolvimiento del cuerpo docente en su actuar laboral.

Importancia de las Tic´s en la Educación

Las Tic´s se han convertido en una herramienta casi indispensables en la educación, de acuerdo a la investigación de Morales Capilla, Trujillo Torres, & Raso Sánchez (Morales Capilla, Trujillo Torres, & Raso Sánchez, 2015) menciona que "La utilización de las Tic´s por parte del docente es cotidiana, pero existen lagunas en su

integración para su práctica académica", a pesar de valorar y percibir la importancia que las Tic´s ofrecen al proceso educativo y la demanda que hacen los alumnos ante la integración y uso de las mismas, Por otro lado, la introducción de dichas Tic´s en el proceso educativo, de acuerdo con ambos colectivos encuestados, favorecen y proporcionan un papel activo al alumnado, un rol en el que el estudiante toma la total responsabilidad de su aprendizaje siendo el profesor un instructor y orientador de dicho proceso.

Los aspectos relacionados con las mejoras que proporciona la integración Tic´s en el proceso de enseñanza aprendizaje, se concluye que la utilización de éstas facilita la gestión y construcción del conocimiento por parte del alumnado, mejora la calidad del aprendizaje y, en cierta medida, ambos grupos consideran que fomenta el pensamiento crítico y reflexivo. "En cuanto a la mejora de los resultados académicos, queda patente, que, según las percepciones del profesorado encuestado, mediante el uso e integración de las Tic´s en el proceso educativo los resultados académicos mejoran." (Morales, Trujillo, & Francisco, 2015)

SOFTWARE EDUCATIVO

Software educativo, programas didácticos y programas educativos son sinónimos según con Marqués (Marqués, 1999) para destinar genéricamente los programas para computador generados con la finalidad de ser utilizados como medio pedagógico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje. La integración del software educativo como una herramienta para la educación muestra una cara renovada con fines concretos en la correcta utilización de un programa para pc u otro dispositivo que sean de fácil acceso a la información y comunicación que dinamice el proceso educativo entre el docente, educando y contenidos.

Clasificación del software educativo

En la investigación de Cataldi (2000) propone que un clasificación factible para programas educativos puede ser: tutoriales, simuladores, entornos de programación y herramientas de autor.

“Los programas tutoriales, son programas que dirigen el aprendizaje de los alumnos mediante una teoría subyacente conductista de la enseñanza, guían los aprendizajes y comparan los resultados de los alumnos contra patrones, generando muchas veces nuevas ejercitaciones de refuerzo, si en la evaluación no se superaron los objetivos de aprendizaje.”(Cataldi, 2000)

Dentro de esta categoría, están los sistemas tutoriales expertos o inteligentes, que son una guía para control del aprendizaje individual y brindan las explicaciones ante los errores, permitiendo su control y corrección.

“Los programas simuladores, ejercitan los aprendizajes inductivo y deductivo de los alumnos mediante la toma de decisiones y adquisición de experiencia en situaciones imposibles de lograr desde la realidad, facilitando el aprendizaje por descubrimiento.” (Cataldi, 2000)

“Los entornos de programación, tales como el Logo, permiten construir el conocimiento, paso a paso, facilitando al alumno la adquisición de nuevos conocimientos y el aprendizaje a partir de sus errores; y también conducen a los alumnos a la programación.” (Cataldi, 2000)

“Las herramientas de autor, también llamadas “lenguajes de autor” que permiten a los profesores construir programas del tipo tutoriales, especialmente a profesores que no disponen de grandes conocimientos de programación e informática, ya que usando muy pocas instrucciones, se pueden crear muy buenas aplicaciones hipermediales.” (Cataldi, 2000)

Función del docente con el software educativo

FUNCIÓN	**CARACTERÍSTICAS**
Como proveedor de recursos	Adapta los materiales de un cierto paquete educativo a las características de la clase y a los fines que él plantea en ese momento.

Como Organizador	Cuando se usan computadoras, hay muchas formas de organizar su uso en el aula y variando de acuerdo a los diferentes estilos docentes. También se debe tener en cuenta la graduación del tiempo de interacción con las máquinas, ya que es en los diálogos en clase donde se produce gran parte del aprendizaje.
Como tutor	Hay profesores que usan un software para centrar las actividades. El profesor trabaja con un solo alumno o un grupo pequeño, realizando actividades de tutoría como: razonar y buscar modelos o respuestas.
Como Investigador	A nivel áulico, el uso de software puede dar a los profesores ideas sobre los proceso de aprendizaje y de las dificultades de sus alumnos. En este papel de investigadores, los docentes, usan al software como una herramienta diagnóstica.
Como facilitador	Esta es la responsabilidad principal del docente, como facilitadores del aprendizaje de los estudiantes y la que no debe olvidarse, con la aparición de las demás funciones que surgen con la introducción del uso de las computadoras en el aula.

Tabla 1. Las funciones del profesor
Elaborado por. Jimenez 2018
Fuente: (Squires & McDougall, 1997)

OBJETOS DE APRENDIZAJE

Para conocer de objetos de aprendizaje (OA) es necesario hablar de un proceso sistemático de elementos y características que hacen del recurso ya sea digital en un contenido pedagógico apto para el apoyo de una clase como objeto didáctico de la misma, las palabras “Objetos de Aprendizaje” se asocia por muchos autores con la ciencia de la computación, informática y programación vinculada a objetos, para crear

un entendimiento más amplio es necesario mencionar sus orígenes, de acuerdo a (Sanz, 2015) se menciona que:

"El término de objetos de aprendizaje fue acuñado por Wayne Hodgins, quien en 1992, propuso construir material educativo digital a partir de módulos independientes y reutilizables que se podían acoplar para crear módulos cada vez más complejos, de forma semejante a cómo se crean construcciones con los bloques de Lego."

La comparativa de material educativo con bloques de Lego de acuerdo con Hodgins al haber observado a su hijo jugar con dichos bloques y utilizar metáforas al jugar, hizo que asocie a recursos educativos que el docente crea para impartir clases como bloques que al ser unidos a otros bloques pueden generar estructuras de mayor amplitud, ya sean llamados módulos que se conectan por estructuras a través de herramientas digitales, para crear contenidos que aportan a la enseñanza aprendizaje de una manera más intuitiva, accesible y reutilizable.

Hoy en día "Existen muchísimos recursos educativos disponibles de forma gratuita a través de Internet, sin embargo, debido a la diversidad de conocimientos previos y estilos de aprendizaje de los estudiantes, no resulta del todo fácil encontrar los que se ajusten a sus necesidades específicas. Una de las características más importantes de los Objetos de Aprendizaje (OAs) es la posibilidad de reutilizar recursos para atender a diversas situaciones educativas. (Corona Flores, 2015)

De acuerdo con Sanz (2015) los objetos de aprendizaje son un tipo de material educativo digital, que se identifica, desde el punto de vista formativo didáctico, por direccionarse a un objetivo específico de aprendizaje, presentando una serie de contenidos con la meta de abordar la temática relacionada con el objetivo, actividades que permitan al alumno poner en práctica o problematizar el contenido presentado, y una autoevaluación que posibilite conocer al alumno, si ha podido comprender esos contenidos vinculados al objetivo. Desde el punto de vista tecnológico un OA presenta características que permite generar su búsqueda, y recuperación.

Como ya se ha venido mencionando, son muchos los autores que señalan la total relación del uso de la computación a estos OA; hoy en uso dentro del mundo psicopedagógico, han de encontrarse en la constelación de la tecnología, de la ingeniería de software y de lenguajes y sistemas de programación orientados a objetos. Este tipo de programación con la citada orientación a objetos, prima especial y precisamente la generación de componentes objetos que puedan ser reutilizados para así ser reconocidos como objetos de aprendizaje (García Aretio, 2005).

CARACTERÍSTICAS DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE

Los OA no se crean de manera superficial como otros recursos de información aislada, en su creación se deben planificar que el material posea atributos específicos que los conviertan en entornos de aprendizaje, que sean fáciles de localizar, almacenar, utilizar y compartir.

Para esto Rehak & Mason (2003) en su estudio **"Reusing Online Resources: A Sustainable Approach to E-learning"** propone que estos recursos deben ser:

Reutilizables. *El recurso debe ser modular para servir como base o componente de otro recurso. También debe tener una tecnología, una estructura y los componentes necesarios para ser incluido en diversas aplicaciones.*

Accesibles. *Pueden ser indexados para una localización y recuperación más eficiente, utilizando esquemas estándares de metadatos.*

Interoperables. *Pueden operar entre diferentes plataformas de hardware y software.*

Portables. *Pueden moverse y albergarse en diferentes plataformas de manera transparente, sin cambio alguno en estructura o contenido.*

Durables. *Deben permanecer intactos a las actualizaciones (upgrades) de software y hardware.*

Para (Corona Flores, 2015) “Hoy en día existen muchísimos recursos educativos disponibles de forma gratuita a través de Internet, sin embargo, debido a la diversidad de conocimientos previos y estilos de aprendizaje de los estudiantes, no resulta del todo fácil encontrar los que se ajusten a sus necesidades específicas. Una de las características más importantes de los Objetos de Aprendizaje (OAs) es la posibilidad de reutilizar recursos para atender a diversas situaciones educativas.”

Para optimizar la utilidad de los OAs, es importante que su diseño contenga los elementos pedagógicos necesarios para ser un recurso de aprendizaje en sí mismo, susceptible de ser reutilizado en otras unidades didácticas. El aprendizaje basado en competencias, requiere un esfuerzo que no depende únicamente de estrategias de enseñanza, sino además de saber seleccionar y aplicar recursos adecuados para su logro. Sobre esta base, se proponen algunas orientaciones para diseñar y clasificar OAs como recursos dirigidos al desarrollo de competencias, ayudando así a una adecuada recuperación y reutilización de estos recursos.”

Relación de los materiales con los objetos de aprendizaje

TIPO DE MATERIAL	**COMPONENTE FISICO**	**COMPONENTE SIMBOLICO**
Medios Impresos	Formato de papel	Lenguaje escrito Condensa imágenes físicas o elementos iconográficos
Medios Sonoros	CD de audio, radio, jingles RSS, MIDI	Lenguaje sonoro Condensa el lenguaje hablado con la música y efectos de sonido
Medios Audiovisuales	Cine o video: soporte en cinta magnética, películas o blueray.	Combina elementos de la naturaleza visual y los elementos de la naturaleza sonora

	Televisión: varía según la tecnología por su transmisión de aire, digital o cables	
Tecnologías de la Información y Comunicación	Soportes digitales: uso de las herramientas de la Web, Redes sociales	Lenguaje Multimedia. Integra simbolización de naturaleza heterogénea textual sonoro visual

Tabla 2. Relación de los materiales con los OA

Elaborado por. Jimenez 2018

Fuente: (García Aretio, 2005)

Material constante de trabajo: Aquellos como; soporta papel y los elementos de redacción convencional, reglas, proyectores, cuadernos, compases, video, computadores personales

Material didáctico audiovisual: Son materiales didácticos de tipo imágenes y sonidos previamente elaborados cómo puede ser un spot o documental los mismos que permiten atraer la atención de los partícipes estos pueden ser: afiches, CDs, videos, etc.

Material de información: Señalética, mapas, textos, revistas, periódicos, diccionarios, enciclopedias, etc.

El mapa conceptual es un instrumento que ha señalado gran beneficio para lograr aprendizaje significativo, como elemento de poyo para ordenar las diferentes ideas principales dentro de un esquema práctico y fácil de comprender procedimientos, que a su vez muestra un camino para dar resoluciones a los problemas propuestos en un tema específico a través de conocimientos para los estudiantes.

Los mapas mentales son unos de los instrumentos más eficaces, los mismos que permiten sintetizar los temas, siendo organizados los diferentes contenidos a través de enlaces o conectores lo que hace más sencilla la comprensión, agrupando y relacionando conocimientos previamente establecidos con los conocimientos

adquiridos. El docente como apoyo y responsable de la clase debe ser guía en el desarrollo, interacción y utilización de mapas conceptuales o mapas mentales de acuerdo a un tema específico, siendo estos de síntesis clara y concisa para mejorar el nivel de recepción y asimilación.

Material experimental

Aparatos y materiales variados, que se presten para la realización de pruebas o experimentos que deriven en aprendizajes. Los materiales experimentales son utilizados por los investigadores después de una investigación se requiere de hechos notables para la comprobación de dicho suceso. (Meza,G,2012)

Material Tecnológico: son medios electrónicos usados para la construcción de materiales didácticos. Las herramientas o materiales permiten al docente la generación de diccionarios digitales, bibliografías interactivas, y la publicación de documentos en, es decir, la creación de contenidos de información complementaria al material didáctico.(Nérici, I, 1969.p.284)

Repositorio de OA en la educación (ROA)

Al existir una gran cantidad de producción de recursos educativos digitales, se han inpulsado en lo que va estos últimos años la creación e implementación de repositorios que concentran gran cantidad de recursos valiosos tanto para el educando, docente e instituciones educativas generales y especializadas que facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje.

El internet o tan conocido como la web “deja de ser una simple vidriera de contenidos multimedia para convertirse en una plataforma abierta, construida sobre una arquitectura basada en la participación de los usuarios.” (Romaní & Kuklinski, 2007).

En torno a la web como un contenedor de información, giran una serie de términos y conceptos que retroalimentan su desarrollo evolutivo, sus contenidos generados crean participación de usuarios a través de etiquetas, redes sociales, aplicaciones, rich intenet entro otros que suman una gran lista que alimentan este fenómeno. De la lista de

Repositorios de Objetos de Aprendizaje (ROA) se señalan varios ejemplos de ROA con amplias bases de datos y contenidos de calidad.

MERLOT. Repositorio tipo 3, mantenido por la Universidad de California. Trabaja con IEEE LOM. P

Banco Nacional de Objetos de Aprendizaje e Informativos. Este ROA de Tipo 1, es un emprendimiento del ME de Colombia, destinado a instituciones de educación superior.

Educarchile. Portal desarrollado por el Ministerio de Educación de Chile en alianza con la Fundación Chile.

LORN. Repositorio australiano de Tipo 1, administrado desde el proyecto Australian Flexible Learning Framework.

SMETE Digital Library. Este Repositorio, de Tipo 3, pertenece a la SMETE Open Federation y cuenta con materiales destinados a un rango de alumnos que va desde K-12 hasta estudiantes de pre-grado, principalmente orientado a la matemática, la ingeniería y la tecnología.

THE LE@RNING FEDERATION. Este ROA, de Tipo 1, es una iniciativa conjunta de los gobiernos de Australia y Nueva Zelanda.

AGORA. Un ROA Mexicano, Tipo 3, creado y gestionado por la Red de Grupos de Investigación Kaambal

Atributos que componen un OA

- **Reusabilidad:** "El diseño autocontenido permite aumentar la reusabilidad de los recursos, lo cual resulta especialmente atractivo al momento de necesitar información específica para construir unidades de aprendizaje dirigidas a complementar y/o profundizar los conocimientos necesarios para la adquisición de una competencia." (Ortuño & Astroza, 2015)

De acuerdo a Sanz (2015) los OA deben ser reutilizables, es decir que puedan ser almacenados en repositorios y tener capacidad de ser encontrados por docentes y alumnos interesados en su uso, esto implica que los OA deben ser descriptos utilizando metadatos para su localización. Para ello se utilizan en general, determinados estándares de metadatos como pueden ser DublinCore, LOM o MLR2. También, se espera que sean capaces de ser ensamblados para onstituir unidades formativas de mayor complejidad (siguiendo la idea de Hodgins).

- **Autocontenible:** "El diseño de un OA debe presentar información específica que permita conseguir el objetivo propuesto, el cual debe estar muy delimitado, pero susceptible de ser combinado con otros, que en su conjunto apunten al desarrollo de la competencia." (Ortuño & Astroza, 2015)

- **Granularidad:** La granularidad de un OA Sanz (2015) es uno de los temas más críticos: en muchas instituciones y para varios autores, por ejemplo, una imagen con unos metadatos que la describen empaquetados bajo algún estándar, constituyen un Objeto de Aprendizaje; para otros, un OA debe tener una serie de componentes que definan su estructura y granularidad. Así, es que se afirma que los OA deben contener un objetivo, una serie de contenidos, actividades y evaluación.

Clasificación de los objetos de aprendizaje según su Granularidad.

Como se cita en (Ortuño & Astroza, 2015) Para especificar los tipos de OAs, se sugiere la siguiente clasificación de cuatro niveles propuesta de Morales, basada en los niveles de granularidad de IIIELOM (2002).

- **OA nivel 1:** Se refiere al nivel más atómico o granular de agregación, ej: imágenes, segmentos de texto o vídeos (IIIE LOM, 2002).

- **OA nivel 2:** Una lección con un objetivo de aprendizaje específico, con un tipo de contenido (datos y conceptos, ó procedimientos y procesos ó reflexión y actitud) y finalmente y actividades de evaluación y práctica (opcional).

- **OA nivel 3:** Un módulo de aprendizaje compuesto por un conjunto de lecciones (OAs de nivel 2).

- **OA nivel 4:** Un curso compuesto por un conjunto de módulos (OAs de nivel 3).

- **Entidad digital:** de acuerdo con (EUROPEA, s. f.) los OA tiene la capacidad de actualización y/o modificación constante; es decir, es utilizable desde Internet y accesible a muchas personas simultáneamente y desde distintos lugares.

COMPONENTES INTERNOS DE UN OA

Pedagogía:

Como recurso pedagógico, de acuerdo con Santacruz-Valencia, Aedo, & Delgado Kloos, (2004) un OA también debe proporcionar información pedagógica "que especifique el tipo de actividades cognitivas en las que los estudiantes estarán involucrados y las estrategias de enseñanza-aprendizaje asociadas a los objetos de aprendizaje, de tal forma que los conceptos del dominio al que pertenecen puedan ser transferidos eficazmente al estudiante"

Es importante recalcar la carga pedagógica que tiene un objeto de aprendizaje de ser adaptable para los diferentes tipos de aprendizaje de un estudiante, esta tiene que ser asociada a las estrategias de enseñanza-aprendizaje permitiendo ser receptado exitosamente con resultados que denoten el conocimiento en un área determinada.

El objetivo es asegurar un proceso de aprendizaje exitoso. Por tanto, el Objeto de aprendizaje contiene no sólo los contenidos sino que también guía el propio proceso de aprendizaje del estudiante.

Con respecto al diseño pedagógico, cabe destacar su orientación a la reutilización del objeto, por lo que se debe comenzar a utilizar contenidos con alto potencial de uso (se evitará el uso de contenidos únicamente válidos para una situación de aprendizaje específica). No obstante, en el diseño del objeto de aprendizaje debe quedar

determinado alguno de los posibles contextos de uso, facilitando el proceso posterior de re-diseño e implementación.

Aprendizaje de procedimientos y procesos.

De acuerdo con la investigación que lleva por nombre **"Desarrollo de competencias a través de objetos de aprendizaje"** del autor Morgado (Morgado, Peñalvo, Ortuño, & Hidalgo, 2015) "Las habilidades se componen de un conjunto de acciones relacionadas. No se desarrollan aisladamente, se asocian a los conocimientos y a los valores y unos a los otros se refuerzan. Se desarrollan en secuencia, las básicas deben incrementarse antes que las habilidades avanzadas. Entrenamiento en procedimientos metodológicos aplicados relacionados con materias científicas o área profesional."

El aprendizaje de procedimientos es una tarea constante que no es superflua con el avance de habilidades sino más bien es un compendio de acciones secuenciales amparadas en procedimientos ya sean científicos o de tipo profesional que complementan para el desarrollo de capacidades con la interacción-experimentación de teoría y valores a través elementos didácticos.

Aprendizaje de Valores

Aprender valores es uno de los retos que tiene el docente y por muchos años fue discutido si este proceso ya viene intrínseco desde los hogares o es mediado a través del conocimiento que brinda el docente desde las aulas, de acuerdo con Peñalvo F. (Morgado et al., 2015) "Las actitudes y valores están en todo proceso de aprendizaje y suelen ser trabajadas de forma transversal. Una vez adquirido el aprendizaje de conceptos y procesos, permiten valorar la adecuada aplicación de habilidades y destrezas ante un determinado caso o problema, de esta manera se puede comprobar si los conocimientos adquiridos a nivel conceptual, procedimental y actitudinal, han sido suficientes para alcanzar la competencia o subcompetencia."

El aprendizaje de valores son parte del ejercicio profesional, el día con día se transforma el conocimiento, el adaptar la responsabilidad, la iniciativa ante situaciones, la autonomía, y coordinación se convierte en indispensables para justificar las capacidades de criticar, valorar, recomendar y argumentar conocimientos de tipo conceptual para alcanzar aptitudes y actitudes a través de los valores.

Aprendizaje de Teoría

La memorización de conceptos viene siendo una tarea muchas veces compleja para el educando dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, de acuerdo a con Ortuño R. (Morgado et al., 2015)

"El aprendizaje de contenido de tipo conceptual implica objetivos dirigidos al conocimiento, memorización de datos y hechos, relación de elementos y sus partes, discriminar, listar, comparar, etc."

Para llegar a cumplir estos objetivos, es recomendable las diferentes actividades de distribución de la información, entre los que apuntan: el uso de mapas conceptuales que permitan conocer las características en común entre los elementos que conforman un concepto (Sistema nervioso del hombre, reproducción de microorganismos, clasificación de los vertebrados, etc.), también son herramientas muy útiles los esquemas y organigramas consolidando de forma efectiva y eficiente la distribución y ordenamiento de ideas y conceptos con la característica principal de jerarquizar la información.

Interacción

Desde el punto de vista de Jean Piaget, el surgimiento del sujeto se relaciona directamente con la interacción que tiene éste con el entorno a su alrededor; proyecta que "el conocimiento no parte ni del sujeto ni del objeto, sino de la interacción indisociable entre ellos para progresar en la doble dirección de una exteriorización objetivante, esto denota la construcción del objeto de conocimiento y de una interiorización reflexiva en la construcción del sujeto cognoscente, citado en (Zúñiga, 2005)

Tecnopedagogía

De acuerdo al trabajo de investigación de (Gómez, 2016) en la escuela, el diseño Tecnopedagógico cobra una gran notabilidad; se debe tomar en cuenta que el desarrollo Tecnopedagógico no es simplemente para el desarrollo de cursos en línea sino más bien a todo desarrollo cognitivo y de formación que acoja el uso de tecnologías de la información y comunicación, que incumbe hoy en día al diario vivir de un educando, puesto los de corta edad se hayan en el sendero de la tecnología desde sus primeras horas del día hasta el final de su jornada diaria.

Como su valor social, el progreso de la tecnología en un centro educativo propaga los procesos que puedan desarrollarse en este tipo de instituciones, pues están repercutiendo al hogar, teniendo en cuenta que se busca consolidar un enlace directo de los padres en el desarrollo de las tareas desde la virtualidad, como ya es una realidad.

Según el estudio que lleva por nombre **"El diseño tecnopedagógico en la educación básica primaria, secundaria y media"** de Gomes (2016), al incluir las tecnologías de la información y comunicación se puede esperar un proceso de formación que establezca una integración efectiva de todas las áreas formativas a través de la tecnopedagogía en la educación primaria, secundaria y media, en apoyo de los elementos que participan activamente en el desarrollo cognitivo. El desarrollo de una asignatura no se verá diferenciada una de la otra ya que con el uso de las diferentes herramientas tecnológicas y el respectivo apoyo del diseño tecnopedagógico, estas convergen en objetivos planteados y propuestos tanto por los educandos como por los docentes.

Herramientas tecnopedagógicas

El uso de las herramientas tecnopedagógicas dentro del aula se han convertido en elementos que permiten mejorar un entorno educativo gracias a la adaptabilidad y su facilidad de influencia con el educando. Según el investigador Veleros Valverde (2012), en su trabajo argumenta que la tecnología en educación ayuda a acaparar múltiples necesidades, esenciales en la integración con la tecnología y a los programas

de estudio dependiendo al área o al tipo de interés al que se quiere llegar con el aprendizaje. De acuerdo con el autor el conveniente uso de la tecnología en la educación es un tema que encaja de excelente manera, la óptima identificación de herramientas se torna en clave para que educandos sean participe de este tipo de evento.

De acuerdo con García, Veleros, María del Carmen (2016), como parte de la evidencia y sustento cognitivo de la formación profesional propone la implementación y de portafolios, relatos y bitácoras digitales como herramientas tecnopedagógicas con el fin de aportar y apoya con la sustentación de la cimentación de conocimientos y desarrollo personal. Recursos de comunicación sincrónica y asíncrona a nivel personal como colectivo con la gestión de redes sociales y comunidades profesionales y científicas en línea. Por otro lado, estas tecnologías como instrumentos culturales ofrecen nuevos escenarios de aprendizaje por ejemplo las plataformas educativas, involucran otras formas de construcción del conocimiento y su socialización por ejemplo los foros, blogs, laboratorios y las wikis, webquest y simulaciones virtuales.

Herramientas tecnopedagógicas: Software

Las herramientas que aportan en el diseño y creación de OA se ubican dentro del denominado software de autor o herramienta de autor. Una aplicación que permite crear y empaquetar contenido, por lo general es un multimedia, para ser distribuido en formato digital. Según Astudillo, Sanz, & Willging (2011) que existe software que es condesciende en la creación de APP informáticas sin la necesidad de poseer avanzados conocimientos en informática o afines. Estas herramientas en muchos casos centradas en la creación de material educativo– cuentan con plantillas que facilitan el diseño y permiten trabajar con (o exportar a) estándares internacionales (como SCORM), o bien se utilizan para formatos de amplia difusión (como HTML y/o Flash).

A continuación se describen algunas de las herramientas de autor disponibles para el diseño de Objetos de Aprendizaje (G. J. Astudillo, 2011):

Reload Editor (http://www.reload.ac.uk/). Permite el empaquetamiento de contenido y la edición de metadatos. Es una aplicación multiplataforma desarrollada en Java.

eXe Learning (http://exelearning.org). El proyecto eXe tiene como objetivo desarrollar un software de autor que permita la publicación de material educativo en la Web sin la necesidad de contar con conocimiento específico sobre lenguajes de programación.

Xml SCORM Studio (http://xmlscormstudio.sourceforge.net/). Este de código abierto (bajo licencia Apache License V2.081), permite diseñar y empaquetar material educativo en formato SCORM. Utiliza como base para el diseño de contenido el formato abierto OpenDocument.

MERLOT Content Builder (http://www.merlot.org). El Repositorio MERLOT cuenta con una herramienta web para la creación de contenidos denominada MERLOT Content Builder.

Creador (http://www.tecnologias.ciep.cga.udg.mx/creador/index.php). Este software de autor –basado en tecnología Web– pertenece al Repositorio CREA. Esta aplicación, de acceso libre, ofrece un asistente que acompaña al autor en diez pasos para componer un Objeto.

GLO Maker (http://www.glomaker.org/). Esta herramienta de autor, fue desarrollada por RLO-CETL y el LTRI de la Universidad Metropolitana de Londres. La aplicación, libre (licencia GNU) y de código abierto (licencia GPL v3), está desarrollada con Adobe AIR

Xerte (http://www.nottingham.ac.uk/xerte/). Este software de autor, de código abierto y distribuido bajo licencia GNU, fue desarrollado por la Universidad de Nottingham. Provee un conjunto de herramientas para producir material educativo multimedia interactivo.

Ardora (http://webardora.net/). Ardora es un software de autor gratuito si se utiliza de forma personal, sin carácter lucrativo y con fines educativos. Desarrollado y mantenido por el Ingeniero José Manuel Bouzán Matanza, Ardora es una aplicación multiplataforma (Windows/Linux) desarrollada en Java.

CourseLab (http://www.courselab.com/db/cle/default.html). Este software de autor, es gratuito y ofrece un ambiente para el diseño de material educativo interactivo que puede ser publicado un EVEA y/o distribuido a través Internet, CD-ROM u otros dispositivos. La aplicación, disponible sólo para Windows, se instala de manera muy sencilla a través de un asistente. Permite publicar los objetos en formato SCORM 1.2 y 2004, entre otros.

Software (app móvil)

"Las metodologías ágiles han ganado popularidad desde hace algunos años, ya que constituyen una buena solución para proyectos a corto plazo, en especial, aquellos proyectos en dónde los requisitos están cambiando constantemente, un ejemplo de esto son las aplicaciones para dispositivos móviles, debido a que estás tienen que satisfacer una serie de características y condicionantes especiales, tales como: canal, movilidad, portabilidad, capacidades específicas de las terminales, entre otras, y aun cuando existen miles de aplicaciones para dispositivos móviles que corren en diferentes sistemas operativos IOs, Android, BlackBerry y Windows Mobile. Éstas aplicaciones llenan las expectativas de los usuarios hasta cierto punto por su escasa calidad en el desarrollo, ya que el uso de metodologías de desarrollo de software no se considera importante en este ámbito, por tanto, los desarrollos para dispositivos móviles, hasta el momento, se han venido realizando, principalmente, de manera desordenada y en la mayoría de los casos por desarrolladores individuales que no aplican métodos de ingeniería de software que garanticen su mantenibilidad y por lo tanto su calidad." (Balaguera, 2015)

COMPONENTES EXTERNOS DE UN OA

Metadatos Concepto:

Arriaga, Carpeño, & Gordillo (1970) **Los metadatos describen el contenido del Objeto:** sobre qué trata y todo lo que tenga que ver con el interior del mismo (intrínsico al Objeto). Su contexto: quién, qué, por qué, cómo y cuándo de los aspectos relacionados con la creación del Objeto (extrínseco al Objeto). **La estructura:** información sobre asociaciones entre diferentes Objetos de información (puede ser extrínseco o intrínsico).

Se pueden especificar perfiles de aplicación con terminología específica relacionado al tipo de contenido que lo contiene en relación a la competencia y subcompetencia que se pretende alcanzar. En el cuarto apartado del artículo, se presenta una propuesta de metadatos para la competencia "Tratamiento de la Información y Competencia Digital". Debido a la diversidad de definiciones de OAs, no hay un modelo de diseño adoptado por excelencia, sin embargo, para que éstos logren una mayor reusabilidad es conveniente que su diseño y creación se ajuste a unidades mínimas de aprendizaje. Si éstas se dotan además de niveles de contenidos determinados, como por ejemplo, de tipo "conceptual" o "procedimental", podremos facilitar la búsqueda y recuperación de recursos más adecuados a las necesidades específicas de aprendizaje. . (Ortuño & Astroza, 2015)

Importancia de los Metadatos

Esta información, acerca del OA, es esencial para que éste pueda ser reutilizado. "Desde el punto de vista tecnológico, es fundamental la adopción de estándares y de herramientas de autor que permitan su inclusión. Desde lo educativo, debe haber un grupo de metadatos destinados a los docentes que les permitan evaluar la pertinencia y calidad del OA antes de pre-visualizarlo o descargarlo." Los objetos de aprendizaje pueden ser reutilizados en una propuesta didáctica concreta, pero, esto sólo puede ocurrir si existen metadatos que describan esos fines. (G. Astudillo et al., 2011)

Clasificación de metadatos

De acuerdo con Massa, (2013) detalla a los metadatos como datos estructurados que brindan una sinopsis de cualquier tipo de recurso de información, impresa o digital, facilitando la tipificación, asentamiento, y develamiento de dicho recurso, para lo que plantea la siguiente clasificación según su utilidad.

Metadatos de Contenidos: que se encargan de proporcionar información sobre el contenido del recurso como tema, tipo de interactividad, nivel de granularidad.

Metadatos de Contexto: estos se centran en proporcionar información sobre la creación del recurso como autor, fecha de creación y otros datos administrativos y técnicos.

Estándares para metadatos

Para la creación de los metadatos "se han desarrollado estándares que mejoran y establecen políticas y sugerencias para su uso, entre los cuales está:" (Callejas Cuervo, Hernández Niño, & Pinzón Villamil, 2011)

DublinCore: Con el fin de lograr una descripción adecuada de recursos mediante metadatos, surge Dublin Core Metadata Initiative (DCMI)

LOM (Learning Objects Metadata): Es un estándar multi-parte especificado por el IEEE (Institute oF Electrical and Electronics Engineers), para la creación de metadatos de objetos de aprendizaje, que especifica un esquema conceptual de datos

CanCore: El objetivo inicial de la iniciativa de aprendizaje metadatos CanCore de recursos, fue la creación de recomendaciones para la implementación de los campos de la especifcación IMS (Instructional Management Systems), además de hacer cumplir el estándar IEEE LOM y agregar aportes de expertos y ejecutores de todo el mundo (CEN WS-LT LTSO, 2011b).

2.4.4 Desarrollo teórico variable dependiente

PEDAGOGÍA

Se ha dicho que la pedagogía es un arte, una técnica, una ciencia y hasta una filosofía. A veces se le ha dado un carácter descriptivo y otras un valor normativo; cada corriente filosófica, cada tendencia política y cada confesión religiosa tiene su interpretación pedagógica. La pedagogía tiene por objeto de estudio a la educación, integrando todas estas interpretaciones.

La pedagogía como arte: Hay en la educación un aspecto artístico, ya que en gran parte descansa en la capacidad, gracia y destreza del educador, que intenta formar o modelar una personalidad. Sin embargo, en la educación no hay un objeto inerte, hay seres vivos, espirituales; no hay obra acabada para contemplar sino una vida.

Cada época histórica le ha impregnado ciertas características para llegar a ser lo que en nuestros días se conoce como:

Ciencia multidisciplinaria que se encarga de estudiar y analizar los fenómenos educativos y brindar soluciones de forma sistemática e intencional, con la finalidad de apoyar a la educación en todos sus aspectos para el perfeccionamiento del ser humano. Es una actividad humana sistemática, que orienta las acciones educativas y de formación, en donde se plantean los principios, métodos, prácticas, maneras de pensar y modelos, los cuales son sus elementos constitutivos. Es una aplicación constante en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por su carácter interdisciplinario, fusiona áreas como Filosofía, Psicología, Medicina, Antropología, Historia, Sociología y Economía. El aporte que hace cada una de ellas a la pedagogía es lo que enriquece y favorece el quehacer pedagógico, además de proveer las bases científicas que dan el carácter de ciencia a la pedagogía. Por un lado permite explicar y plantear de manera eficaz los fenómenos educativos y sus procesos desde todas sus vertientes, culturales, filosóficas, psicológicas, biológicas, históricas y sociales. (Luzuriaga, 2014)

Bases Científicas

La pedagogía al estudiar de forma organizada la realidad educativa y fundamentándose en las ciencias humanas y sociales, trata de garantizar la objetividad de los conocimientos que acontecen en un contexto determinado. Cumple con los requisitos que una ciencia debe poseer, tiene un objeto de estudio propio que es la educación; se ciñe a un conjunto de principios que tienden a constituir un sistema regulador de sus fines, fundamentos y procedimientos, y emplea métodos científicos, tales como los empíricos (observación, experimentación, análisis, síntesis, comparativo, estadístico y de los test); y los racionales (comprensivo, fenomenológico, especulativo, neológico y crítico).

La ciencia hace uso de técnicas como recursos o procedimientos para obtener resultados visibles y cuantificables, la aplicación de estas técnicas en la educación se conoce como Didáctica. La técnica es una herramienta eficaz para el mejoramiento y facilitación de los procesos de enseñanza-aprendizaje, con el apoyo de ellas el educando encuentra o le da un significado a "algo" que era ajeno o desconocido. Como ejemplo están las técnicas espaciales, que son técnicas de aprendizaje que tienen como rasgo general y común posibilitar una representación visual de las cantidades sustanciales de información, si bien se diversifican por la clase de información representada, la forma de representación y las bases intelectuales en que se apoyan. Se utilizan las tablas, las gráficas o mapas sinópticos que recuperan la información más sustancial. (Luzuriaga , 2014)

Interdisciplinariedad con otras ciencias

La Filosofía, otorga el soporte necesario, para examinar críticamente la educación, para cuestionar los fines y valores que asignamos a los procesos educativos partiendo de una concepción de hombre y sociedad, sin los fundamentos éticos que proporciona esta disciplina, difícilmente podrían plantearse los fines morales de la educación y el proyecto de ser humano que se quiere formar, para que se integre a una sociedad establecida.

La Psicología está íntimamente ligado a la pedagogía en conjunto proporcionan los elementos respuestas a los problemas educativos tanto en el ámbito formal como no formal, que plantea la persona a lo largo del ciclo vital. Por otro lado el estudio de la conducta humana facilita conocer mejor los procesos de enseñanza-aprendizaje, análisis que se realiza en el lugar donde se presentan situaciones educativas, principalmente en el salón de clases. (Luzuriaga, 2014)

METODOLOGÍA

Existen varias conceptualizaciones sobre la metodología, en las que se hallan según González Gil (2014) en su trabajo argumenta que para plantear una metodología acata en gran medida del grupo social al que se quiere llegar. De acuerdo con el autor puedo determinar que la metodología guía al maestro con recursos, o técnicas que deben utilizarse en el proceso educativo es importante determinar el grupo social de trabajo teniendo en cuenta que cada grupo o individuo posee características particulares en la que se puede de mejor manera transmitir o motivar en la interacción con los contenidos, se desarrolla y analizan destrezas, habilidades y competencias.

METODOLOGÍAS EDUCATIVAS

Clases magistrales. La forma más directa de emitir una clase de conocimientos a través de sencillos elementos de interacción pedagógica tales como una pizarra, una tiza liquida y en algunos casos presentaciones a través de diapositivas en un proyector digital. (Fidalgo, 2014)

Clases prácticas. Es muy parecida a una clase práctica con la diferencia que se presentan conceptos abstractos e inconclusos con la finalidad de ser resueltos por los estudiantes, haciendo referencia a metodología es idéntica a las clases magistrales con un tinte de interacción a través de resolución de problemas. (Fidalgo, 2014)

Clases de Laboratorio. Como metodología hace referencia a la adquisición de conocimiento a través de la práctica y experimentación dentro de espacios adaptados,

en la que el educando utiliza dispositivos o equipos para validar teorías. Se requiere la adquisición de determinadas habilidades prácticas siendo esta una herramienta bastante útil, pero en gran medida mal utilizado. (Fidalgo, 2014)

Evaluación. El estudiante es sometido a un planteamiento de varios reactivos conocidos como evaluaciones sanativas que tienden a calificar las destrezas y conocimiento adquirido a lo largo de un ciclo académico. (Fidalgo, 2014)

Planificación. Esla propuesta evidente emitida por el docente donde el estudiante se puede guiar con los diferentes objetivos de la asignatura, el programa, la carga docente, actividades propuestas, plan de evaluación. (Fidalgo, 2014)

Trabajos individuales y en grupo de tipo caja negra. Son trabajos que el profesor define el tema y alcance; los alumnos lo hacen por su cuenta y una vez finalizado se le presenta al profesor. (Fidalgo, 2014)

Es importante aclarar que la metodología tiene como base las diferentes teorías de aprendizaje con las que se caracterizan a su vez por proponer diferentes actividades y procesos, en donde se evidencia la metodología que se adapta al modelo de instrucción según el estilo de aprendizaje de cada educando, de acuerdo con el autor es este un elemento sustancias para la labor del docente, permitiéndoles respaldar altos grados de optimización de conocimiento y adquisición de competencias estudiantiles, la cual es un referente en el desarrollo de la enseñanza-aprendizaje en el entorno educativo.

LA ENSEÑANZA.

El tema de educación se basa en la calificación de procesos que promueven la capacitación del educando con meta a estructurar un estado de conciencia para que pueda ser capaz en afrontar diversos escenarios que la realidad manifiesta de manera equilibrada y eficiente. De acuerdo con el trabajo de investigación de Luengo Navas (2014) con el objetivo de la educación es moldear a aquel individuo con características que aportan a la ciudadanía de una manera responsable, convirtiéndole es una figura

esencial para el progreso de la humanidad, tomando en cuenta que este ha sido el factor que prima para llevar a naciones al subdesarrollo o salir de la misma.

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 humana, mientras que la enseñanza se limita a transmitir, por medios diversos, 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.

El sujeto que enseña es el encargado de provocar dicho estímulo, con el fin de obtener la respuesta en el individuo que aprende. Esta teoría da lugar a la formulación del principio de la motivación, principio básico de todo proceso de enseñanza que consiste en estimular a un sujeto para que éste ponga en actividad sus facultades, el estudio de la motivación comprende el de los factores orgánicos de toda conducta, así corno el de las condiciones que lo determinan.

De aquí la importancia que en la enseñanza tiene el incentivo, no tangible, sino de acción, destinado a producir, mediante un estímulo en el sujeto que aprende (Arredondo, 1989).

Proceso enseñanza - aprendizaje

De acuerdo con Cubana, EcuRed (2015) Es una secuenciación entre la educación y la instrucción el enseñar y el aprender. El desarrollo de la enseñanza-aprendizaje mantiene una estructura de procesos sistemáticos con elementos que están complementados con la única finalidad de trasmitir conocimientos específicos o generales sobre una tema o cátedra, conteniendo varios componentes como objetivos,

recursos, actividades, estrategias, y evaluación que consolida un resultado o la conclusión de un proceso (dinamizar conocimientos dentro de un tiempo planteado previamente) de enseñanza-aprendizaje.

Fases de la enseñanza

De acuerdo con Barzanallana R. & UMU, («Capítulo 2 máster FP. Métodos y técnicas didácticas para la enseñanza de la informática. R. Barzanallana. UMU», s. f.) la enseñanza conlleva propósitos y actividades que se las puede clasificar en cuatro fases tales como:

Fase de inicio, Fase de desarrollo, Fase de aplicación, y Fase de revisión.

Fase de inicio

Propósito

• Indagar sobre ideas previas y provocar recuerdos.

• Motivar para nuevo aprendizaje.

• Establecer enlaces y abrir cuestiones.

Actividades

• Cuestiones

• Análisis de problemas

• Debates

Fase de desarrollo

Propósito

• Comprobar la validez de sus conocimientos.

• Modificar, ampliar o sustituir los conocimientos iniciales.

• Comprobar la validez de los nuevos conocimientos.

Actividades

• Estudio de casos

• Búsqueda de información

• Clases magistrales

Fase de aplicación

Propósito

• Familiarizarse con los conceptos, procedimientos y actitudes que ha desarrollado con los nuevos conocimientos.

• Consolidar las nuevas ideas aplicándolas a diferentes situaciones.

Actividades

• Diseño y realización de proyectos

• Resolución de problemas

• Elaboración de temas

Fase de revisión

Propósito

• Concienciar al alumno de sus progresos y necesidades.

• Búsqueda compartida de soluciones para afrontar aprendizajes futuros.

Actividades

• Tutorías

• Análisis de portafolios

• Realización de exámenes

Enseñanza de física

Según la investigación de Escudero (2016) “La enseñanza de la Física tiene la particularidad de requerir el empleo de las operaciones mentales de mayor complejidad. Es decir, la apropiación de los conocimientos debe evidenciarse mediante procedimientos tales como la resolución de problemas, donde se necesita algo más que recordar e interpretar.

Si bien esta característica puede extenderse al resto de las disciplinas, puede decirse que es en la Física donde necesariamente esos procesos mentales superiores deben producirse en forma explícita.

Uno de las dificultades que tiene que enfrentar el docente es la carencia del ejercicio procedimental de elaborar estrategias frente a una situación problemática. Por esto es que, frecuentemente, la base de partida no está equipada convenientemente (conceptos, contenidos procedimentales, actitudinales) y hay grietas que conviene tener en cuenta antes de abordar el estudio sistemático de la Física.

Las clases de Física en las que se resuelven problemas pueden llegar a tener momentos con rasgos similares independientemente que se trate de una escuela que forme bachilleres, bachilleres con orientación o técnicos. ¿Cuáles son esos momentos y para qué sirve su detección y estudio? En primer lugar, hay que dejar establecido que una situación problema supone una estrategia para abordarlo en la que, explícita o implícitamente, hay una hipótesis.”

Enseñanza: enfoque epistemológico integrado

En el proceso de enseñanza es posible entonces afrontar el estudio de la relación sujeto/objeto en 3 planos epistemológicos:

Figura 5. Relación sujeto/objeto en 3 planos epistemológicos
Elaborado por: Jiménez, 2018
Fuente: (Sacasas & Ángel, 2012)

El plano **profesor - alumno "**expresa la relación interpersonal profesor alumno, necesaria para cimentar un vínculo multilateral entre ambos sujetos, de índole orientadora general, instructiva, educativa, metodológica, empática, indispensable para avanzar en simultaneidad hacia los dos siguientes planos, de manera concurrente no secuencial. En ausencia del objeto, la relación que este plano revela no puede, por sí sola, conseguir el aprendizaje." (Sacasas & Ángel, 2012)

El plano **profesor – objeto "**expresa la interacción profesor-objeto, presenciada por el educando, quien se apropia del *modelo* de atención, en los órdenes científico-técnico y axiológico. La profesionalidad y ética médica del profesor resultan relevantes en el orden formativo. Este plano tampoco puede, por sí solo, asegurar el aprendizaje. El educando presencia la interacción, más al no actuar por sí sobre el objeto, tampoco alcanza un aprendizaje cabal." (Sacasas & Ángel, 2012)

El plano **alumno - objeto "**expresa la interacción del educando con el objeto, presenciada por el profesor, quien ejerce su influencia educativa e instructiva en la evaluación y corrección del desempeño del alumno. Este plano de interrelación resulta el más trascendente en el aprendizaje al propiciar la transformación mutua objeto/sujeto con el desarrollo en el educando de conocimientos, habilidades y actitudes (valor agregado por la práctica transformadora). Su expresión pedagógica es la educación en el trabajo" (Sacasas & Ángel, 2012)

Métodos de enseñanza

Método docente: "conjunto de decisiones sobre los procedimientos a emprender y sobre los recursos a utilizar en las diferentes fases de un plan de acción que, organizados y secuenciados coherentemente con los objetivos pretendidos en cada uno de los momentos del proceso, nos permiten dar una respuesta a la finalidad última de la tarea educativa." («Capítulo 2 máster FP. Métodos y técnicas didácticas para la enseñanza de la informática. R. Barzanallana. UMU», s. f.)

Lección magistral: Transmisión de conocimientos y activación de procesos cognitivos en el estudiante

Estudio de casos: Adquisición de aprendizajes mediante el análisis de casos reales o simulados

Resolución de ejercicios y problemas: Ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos

Aprendizaje basado en problemas (ABP): Desarrollo de aprendizajes activos a través de la resolución de problemas.

Aprendizaje orientado a los proyectos: Realización de un proyecto para la resolución de un problema aplicando habilidades y conocimientos adquiridos («Capítulo 2 máster FP. Métodos y técnicas didácticas para la enseñanza de la informática. R. Barzanallana. UMU», s. f.)

Aprendizaje cooperativo: Desarrollo de aprendizajes activos y significativos de forma cooperativa («Capítulo 2 máster FP. Métodos y técnicas didácticas para la enseñanza de la informática. R. Barzanallana. UMU», s. f.)

2.5 HIPÓTESIS

Los Objetos de Aprendizaje tienen relación con la enseñanza de Física, en los estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa "Santo Domingo de los Colorados"

Señalamiento de las variables

Para el proyecto de investigación se plantea las variables dependientes y las variables dependientes como se señala a continuación.

Variable Independiente: Objetos de Aprendizaje

Variable Dependiente: Enseñanza

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

El proyecto de investigación tiene un Enfoque Mixto, según Pérez, (2014) establece "La utilización de los diseños de método mixto se constituyen, día a día, en una excelente alternativa para abordar temáticas de investigación en el campo educativo", teniendo en cuenta que es Cualitativo por la razón que manipulamos números y cálculos para recopilar información estadística de encuestas, y Cuantitativo porque nos permite analizar y deducir los datos con relación a las variables.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Investigación Descriptiva. Es la manera más clara en denotar el conocimiento tal cual se presenta en un espacio/tiempo de la realidad, registrando a través de la descripción los diferentes fenómenos sin realizar cambios o alteraciones a su naturaleza. Como preguntas de apoyo a la investigación que se fundamentan en la teoría de causa y efecto tales como: ¿Qué es?, ¿Dónde está?, ¿Qué y Cuándo ocurre?

Investigación Exploratoria. Se propone de acuerdo a Rojas Cairampoma (2015), la investigación exploratoria se basa en la indagación a través de la integración de estímulos a él o los individuos que se encuentran siendo investigados, ya sean personas, plantas, o animales, observando la reacción que se origina, consecuente a esta observación se registra o documenta lo suscitado tras la aplicación del estímulo. Los objetivos y/o hipótesis postulan una dependencia de causa y efecto.

3.3 MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Investigación bibliográfica.- "Se fundamenta en la revisión sistemática, rigurosa y profunda del material documental de cualquier clase" establece Palella & Martins (2013). En este proyecto de investigación se analizó varias fuentes de información, evidenciando y llegando a profundizar diferentes teorías y criterios de varios autores que serán de norte para la obtención de objetivos propuestos.

Investigación de campo.- "Consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables. Estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural." Palella & Martins (2013). La investigación se realizó con el estudio del mismo entorno donde se encontraban los sujetos de investigación teniendo como resultado la tipificación de la problemática y la recolección de datos para ser analizada y tabulada.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población investigada serán los docentes de física y estudiantes de la "Unidad Educativa Santo Domingo de los Colorados", durante el periodo lectivo 2017 – 2018, los 6 docentes de géneros masculino y femenino, enfocados a mejorar su perfil profesional, y con una población aprox. de 240 estudiantes, debido a que la población a investigar es amplia se procede a tomar una muestra.

Para obtener el tamaño de la muestra se debe utilizar la siguiente formula.

$$n = \frac{Z^2 * (p * q)}{e^2 + \frac{(Z^2 * (p * q))}{N}}$$

Donde

n = Representa el tamaño de la muestra

Z = Valor critico correspondiente un coeficiente de confianza

p = Significa la proporción proporcional de ocurrencia de un evento (éxito)

q = Proporción proporcional de no ocurrencia de un evento (fracaso)

e = Representa el valor del error maestral que es el 0.5%

N = Es el valor de la población (tamaño)

Remplazando para los valores obtenidos

N = 240 estudiantes

Z = para un nivel de confianza del 95% = 0,95

p = 95% = 0.95

q = (1-p)= (1-0.95)=0.05

e = 5% = 0.05

Sustituyendo

$$n = \frac{0.95^2 * (0.95 * 0.05)}{0.05^2 + \frac{(0.95^2 * (0.95 * 0.05))}{240}}$$

$$n = 148$$

3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE: Objetos de Aprendizaje				
CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍA	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Un Objeto de Aprendizaje es "Un conjunto de recursos que se caracterizan por ser, digitales, reutilizables, auto-contenibles y que se combinan en relación a componentes internos con un único objetivo educativo, y componentes externos con una estructura tecnológica de fácil almacenamiento, identificación y recuperación".	-Digital -Granularidad -Autocontenible -Reusable -Metadatos	Frecuencia de uso de recursos digitales. % de interacción de aprendizaje colaborativo	1.- ¿Se apoya de recursos digitales durante la clase de física? SI NO 2.- ¿Aplica interacción multimedia en los contenidos que imparte al estudiante en la clase de física? SI NO 3.- ¿En la clase de física aplica aprendizaje colaborativo entre los estudiantes? SI NO	Técnica Encuesta Instrumento Cuestionario

		# de veces que usa un objeto de aprendizaje para la enseñanza	4.- ¿La asignatura de física se divide en Unidades durante el periodo de clases? SI NO 5.- ¿Durante la clase de física hace uso de herramientas OA que pueda ser utilizado a través de un Sitio Web? SI NO 6.- ¿Durante la clase de física aplica retroalimentación personalizada con el fin de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje? SI NO	
	-Pedagógicos -Interacción		7.- ¿La fase de inicio en la enseñanza demanda de mayor esfuerzo de su parte?	

		% de esfuerzo en la aplicación de las fases de la enseñanza	SI NO 8.- ¿La fase de desarrollo en la enseñanza demanda de mayor esfuerzo de su parte? SI NO 9.- ¿La fase de revisión en la enseñanza demanda de mayor esfuerzo de su parte? SI NO 10.- ¿La fase de aplicación en la enseñanza demanda de mayor esfuerzo de su parte? SI NO	

Tabla 3. Operacionalización de la variable independiente

Autor: Jiménez, 2018

Fuente: Propia

VARIABLE DEPENDIENTE: Enseñanza de Física

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍA	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
La enseñanza se compone de: docentes, estudiantes y contenidos, en el proceso de transmisión de conocimientos, en la que se aplican diversas metodologías, y fases que se apoyan en materiales que dinamizan la comunicación.	-Docentes -Estudiantes -Contenidos -Comunicación	Frecuencia de uso de contenidos digitales % de comunicación de	1.- ¿El docente durante la clase de física usa recursos digitales que apoye a su aprendizaje? SI NO 2. ¿El docente evalúa constantemente su desempeño en la clase de física? SI NO 3.- ¿Durante la clase de física el docente ejemplifica con escenarios reales sobre el tema de la clase? SI NO 4.- ¿Mantiene una comunicación directa con el docente? SI NO	Técnica Encuesta Instrumento Cuestionario

		docente-estudiante	5.- ¿En la clase de física trabaja de manera colaborativa con sus compañeros a través de alguna herramienta digital? SI NO	
	- Inicio - Desarrollo - Aplicación	% de aplicación de fases de enseñanza	6.- Considera usted que un resolución de problemas promueve su capacitación para poder afrontar diversos escenarios que la realidad manifiesta. SI NO 7.- Durante la clase de física el docente inculca la capacitación constante de los estudiantes para afrontar diversos escenarios que la realidad cotidiana presenta. SI NO	

	-Lecciones -Estudio de casos - ABP -Aprendizaje colaborativo -Resolución de problemas	% de aplicación de metodologías para la enseñanza	8.- ¿El docente durante el proceso de enseñanza de la materia de física aplica: Lecciones? SI NO 9.- ¿El docente durante el proceso de enseñanza de la materia de física aplica: Estudio de casos? SI NO 10.- ¿El docente durante el proceso de enseñanza de la materia de física aplica: Aprendizaje Basado en Problemas? SI NO 11.- ¿El docente durante el proceso de enseñanza de la materia de física aplica: Aprendizaje Colaborativo? SI NO	

			12.- ¿El docente durante el proceso de enseñanza de la materia de física aplica: Resolución de ejercicios y problemas? SI NO	

Tabla 4.Operacionalización de variable dependiente

Autor: Jiménez, 2018

Fuente: Propia

3.6 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Tabla 5. Plan de recolección de la información

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
1. ¿Para qué?	- Para alcanzar los objetivos de la Investigación
2. ¿A quiénes vamos aplicar?	- Docentes en la materia de Física de la Unidad Educativa "Santo Domingo de los Colorados"
3. ¿Sobre qué aspectos?	- Objetos de Aprendizaje y Enseñanza de Física.
4. ¿Quién?	- El Investigador
5. ¿Cuándo?	- En el año periodo lectivo 2017-2018
6. ¿En qué lugar?	- Unidad Educativas Santo Domingo de los Colorados
7. ¿Con que técnicas?	- Encuesta
8. ¿Con que instrumentos?	- Cuestionario
9. ¿En qué situación?	- en los Áreas de la institución

Autor: Jiménez, 2018

Fuente: Propia

3.7 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Para el trabajo de exploración se usa la encuesta como técnica, mediante un cuestionario de preguntas como instrumento.

Técnicas Primarias:

Se tomó la información de fuentes directas y fidedignas, es decir de fuentes de origen en el lugar de los hechos.

Encuesta

Se realizara dos encuestas, de 15 preguntas a los docentes de 1ero de Bachillerato, y la segunda encuesta de 20 preguntas dirigidas a los docentes de física de la Unidad educativa Santo Domingo de los Colorados.

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

• Revisión detallada de la información obtenida.

• Revisión correctiva de información, si existiesen errores.

• Tabulación de resultados obtenidos en las encuestas.

• Representación gráfica mediante gráficos estadísticos.

• Un análisis de resultados obtenido en los gráficos.

• Comprobación de Hipótesis.

• Conclusiones y Recomendaciones

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

4.1 Análisis de los resultados

En este proyecto de investigación se aplicó la técnica de Encuesta en la que se usó dos cuestionarios estructurados, que permite obtener la información para así resolver el problema existente; las encuestas constan de 35 preguntas referentes a la variable independiente y dependiente y se aplicó a los estudiantes de la Unidad Educativa Santo Domingo de los Colorados, los instrumentos se aplicaron a 148 estudiantes y 6 docentes de física de la institución educativa.

4.2 Interpretación de datos

OBJETIVO: Analizar el uso de Objetos de Aprendizaje en el proceso de enseñanza de física.

Tablas y Gráficos para el Análisis e Interpretación de Resultados

CUESTIONARIO APLICADO A DOCENTES

¿Evalúa constantemente el avance de los estudiantes en la clase de física?

Tabla 6. Resultado de evaluación del avance a estudiantes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	2	33,3	33,3	33,3
	Si	4	66,7	66,7	100,0
	Total	6	100,0	100,0	

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Datos de la encuesta a los docentes

Gráfico 1. Resultado de evaluación del avance a estudiantes

Análisis. - De los resultados obtenidos se puede indicar que el, 66,7% de los encuestados, indicaron que han evaluado constantemente el avance de los estudiantes en la clase de física, el 33,3 % que no evalúan constantemente a sus educandos.

Interpretación.- De acuerdo con los resultados que se ha obtenido, más de la mitad de encuestados indican que han evaluado a sus estudiantes para determinar el nivel cognitivo en el que se encuentran, lo que puede indicar que no se da un seguimiento correspondiente a sus planificaciones de clase.

¿La asignatura de física se divide en Unidades durante el periodo de clases?

Tabla 7. Resultado de la división por unidades de la clase

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	1	16,7	16,7	16,7
	Si	5	83,3	83,3	100,0
	Total	6	100,0	100,0	

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Datos de la encuesta a los docentes

Gráfico 2. Resultado de la división por unidades de la clase

Análisis. - De los resultados obtenidos se puede indicar que el, 83,3% de los encuestados, indicaron que la división del temario de clases de física se la hace por unidades, mientras que el 16,7 % durante el periodo de clases no dividen los temarios por unidades

Interpretación.- De acuerdo con los resultados que se ha obtenido, la mayoría admite regirse a lo que la institución promueve o se basan en sus planificaciones, mientras que una minoría no las divide por unidades, lo que podría indicar que la división de los temarios de física no se llevan a la par con el resto de docente ni

aulas, tomando cuenta que implica en la dificultosa tarea que tiene el área de física en llevar control con ciertos docentes.

¿Durante la clase de física hace uso de herramientas OA que pueda ser utilizado a través de un Sitio Web?

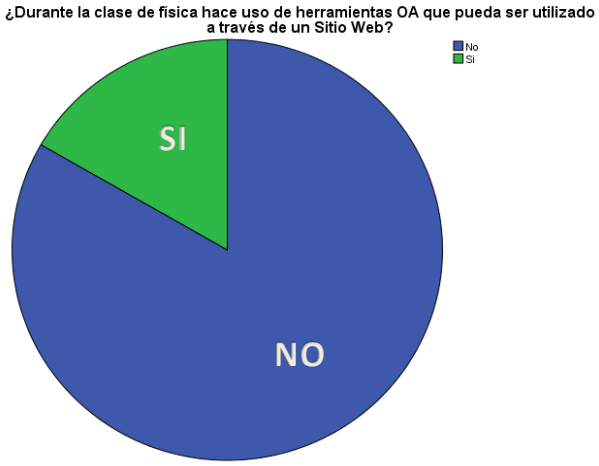
Tabla 8. Resultado del uso de herramientas OA a través de la web

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	5	83,3	83,3	83,3
	Si	1	16,7	16,7	100,0
	Total	6	100,0	100,0	

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Datos de la encuesta a los docentes

Gráfico 3. Resultado del uso de herramientas OA a través de la web



Análisis. - De los resultados obtenidos se puede indicar que el, 83,3% de los encuestados, indicaron que no usan herramientas OA a través de un sitio web, mientras que el 16,7 % si usa herramientas OA en la clase de física.

Interpretación.- De acuerdo con los resultados que se ha obtenido, la mayoría de encuestados admite que no usan objetos de aprendizaje como apoyo a la clase de física y una minoría que si los hace, lo que puede indicar que las clases sean monótonas y se estructure simplemente en una clase magistral donde el estudiante solo escucha y aprueba lo que el docente imparte.

¿Se apoya de recursos digitales durante la clase de física?

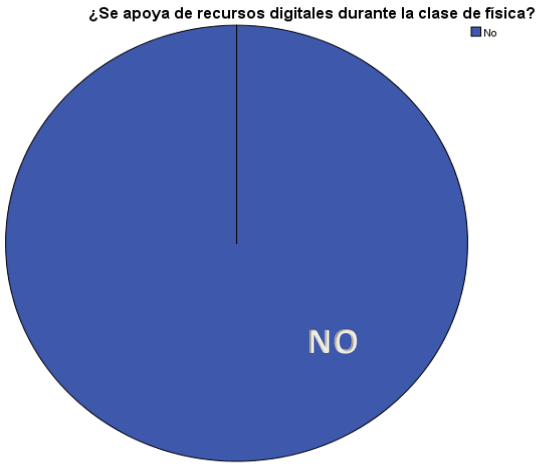
Tabla 9. Resultado del uso de recursos digitales como apoyo durante la clase de física

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	6	100,0	100,0	100,0

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Datos de la encuesta a los docentes

Gráfico 4. Resultado del uso de recursos digitales como apoyo durante la clase de física



Análisis.- De los resultados obtenidos se puede indicar que el, 100% de los encuestados, indicaron que no usan recursos digitales como apoyo durante la clase de física

Interpretación.- De acuerdo con los resultados que se ha obtenido, admiten no usar recursos digitales como apoyo durante la clase de física, lo que puede indicar que las clases de física no se manipulen equipos de interacción o experimentación que compruebe o simule lo indicado por el docente, como efecto a esto es una clase que sea incompleta o no se adapte al estilo de aprendizaje de los educandos.

¿En la clase de física aplica aprendizaje colaborativo entre los estudiantes?

Tabla 10. Resultado del uso de recursos digitales como apoyo durante la clase de física

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	1	16,7	16,7	16,7
	Si	5	83,3	83,3	100,0
	Total	6	100,0	100,0	

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Datos de la encuesta a los docentes

Gráfico 5. Resultado de la aplicación de aprendizaje colaborativo entre los estudiantes.

Análisis.- De los resultados obtenidos se puede indicar que el 83,3% de los encuestados, indicaron que si aplican aprendizaje colaborativo como estrategia pedagógica, mientras que el 16,7 % no hace practica de aprendizaje colaborativo entre estudiantes en la materia de física.

Interpretación.- De acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia que la mayoría de docentes aplican el aprendizaje colaborativo como estrategia de clases, lo que indica que en la materia de física los estudiantes trabajan con participación de grupos para obtener resultados y así se motiva e incentiva a trabajar en colectivo.

¿La fase de inicio en la enseñanza demanda de mayor esfuerzo de su parte?

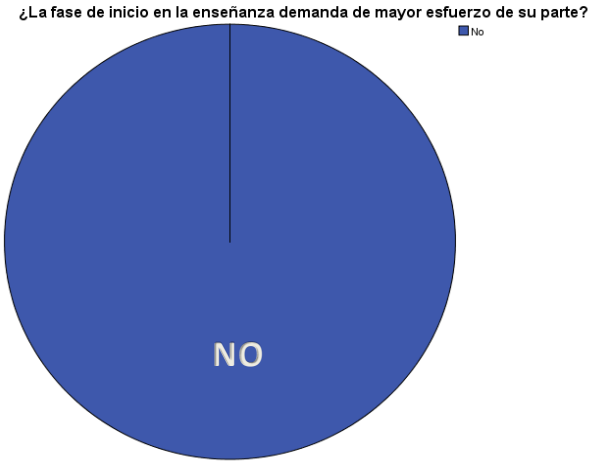
Tabla 11. Resultado de la demanda de esfuerzo en la fase de Inicio en el proceso de enseñanza

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	6	100,0	100,0	100,0

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Datos de la encuesta a los docentes

Gráfico 6. Resultado de la demanda de esfuerzo en la fase de Inicio en el proceso de enseñanza



Análisis.- De los resultados obtenidos se puede indicar que el 100% de encuestados menciona que no tiene inconveniente en la fase de inicio en el proceso de enseñanza.

Interpretación.- De acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia que los encuestados no tienen inconvenientes en la fase de inicio en el proceso de enseñanza, lo que indica que Indagan sobre ideas previas, motivar para un nuevo aprendizaje y establecen enlaces con el estudiante.

¿La fase de desarrollo en la enseñanza demanda de mayor esfuerzo de su parte?

Tabla 12. Resultado de la demanda de esfuerzo en la fase de desarrollo en el proceso de enseñanza

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	3	50,0	50,0	50,0
	Si	3	50,0	50,0	100,0
	Total	6	100,0	100,0	

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Datos de la encuesta a los docentes

Gráfico 7. Resultado del esfuerzo en la fase de desarrollo en el proceso de enseñanza.

Análisis.- De los resultados obtenidos se puede indicar que el, 50% de los encuestados, indicaron la fase de desarrollo demanda de una considerable cantidad de esfuerzo en la enseñanza de física, mientras que el otro 50 % indicaron la fase de desarrollo no demanda de esfuerzo en la enseñanza de física.

Interpretación.- De acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia que la mitad de encuestados tienen inconvenientes en la fase de desarrollo en el proceso de enseñanza, lo que puede indicar que se les dificulta comprobar por otros medios o recursos la validez de sus conocimientos, también el modificar, ampliar o sustituir los conocimientos iniciales demanda de esfuerzo de su parte e investigar en la consolidación nuevos conocimientos.

¿La fase de revisión en la enseñanza demanda de mayor esfuerzo de su parte?

Tabla 13. Resultado de la demanda de esfuerzo en la fase de revisión en el proceso de enseñanza.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	4	66,7	66,7	66,7
	Si	2	33,3	33,3	100,0
	Total	6	100,0	100,0	

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Datos de la encuesta a los docentes

Gráfico 8. Resultado de la demanda de esfuerzo en la fase de revisión en el proceso de enseñanza.

Análisis.- De los resultados obtenidos se puede indicar que el, 66,7% de los encuestados, indicaron que la fase de revisión no demanda de esfuerzo en la enseñanza de física, mientras que el otro 33.3 % indicaron que la fase de revisión si demanda de esfuerzo en la enseñanza de física.

Interpretación.- De acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia que más de la mitad de encuestados no tienen inconvenientes en la fase de revisión en el proceso de enseñanza, lo que puede indicar que no se le dificulta al docente generar conciencia en el alumno de sus progresos, además se le facilita motivar a la búsqueda compartida de soluciones para afrontar aprendizajes futuros.

¿La fase de aplicación en la enseñanza demanda de mayor esfuerzo de su parte?

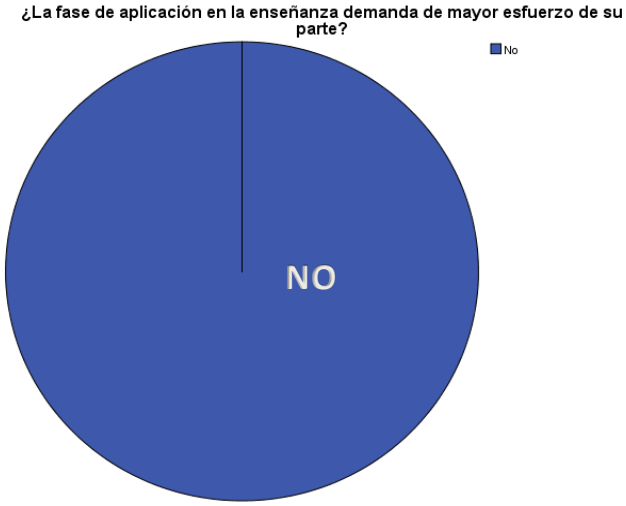
Tabla 14. Resultado de la demanda de esfuerzo en la fase de aplicación en el proceso de enseñanza.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	6	100,0	100,0	100,0

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Datos de la encuesta a los docentes

Gráfico 9. Resultado de la demanda de esfuerzo en la fase de aplicación en el proceso de enseñanza.



Análisis.- De los resultados obtenidos se puede indicar que el 100% de encuestados menciona que no tiene inconveniente en la fase de aplicación en el proceso de enseñanza.

Interpretación.- De acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia que los encuestados no tienen inconvenientes en la fase de aplicación en el proceso de enseñanza, lo que indica que el docente fácilmente se familiariza con los conceptos, procedimientos y actitudes que desarrolla con nuevos conocimientos, además, fortalece nuevas ideas aplicándolas a diferentes situaciones en la clase de física.

Promueve la capacitación constante del educando para afrontar diversos escenarios que la realidad cotidiana presenta.

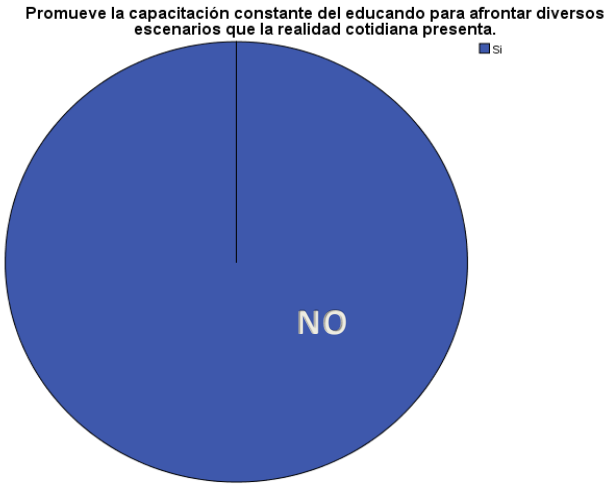
Tabla 15. Resultado sobre promover la capacitación para afrontar escenarios de la vida cotidiana.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	6	100,0	100,0	100,0

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Datos de la encuesta a los docentes

Gráfico 10. Resultado sobre promover la capacitación para afrontar escenarios de la vida cotidiana.



Análisis.- De los resultados obtenidos se puede indicar que el 100% de encuestados menciona que si promueve la capacitación para afrontar escenarios de la vida cotidiana en cada uno de sus estudiantes.

Interpretación.- De acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia que los encuestados si promueven la motivación y capacitación para afrontar los diferentes escenarios y retos de la vida cotidiana de sus estudiantes, con la finalidad de crear educandos con perfil profesional que hagan frente a los problemas del diario vivir, con ingenio e ideas innovadoras.

Tablas y Gráficos para el Análisis e Interpretación de Resultados

CUESTIONARIO APLICADO A ESTUDIANTES

OBJETIVO: Determinar cómo los objetos de aprendizaje se relacionan en la enseñanza de Física en los estudiantes de Unidad Educativa Santo Domingo de los Colorados.

¿El docente evalúa constantemente su desempeño en la clase de física?

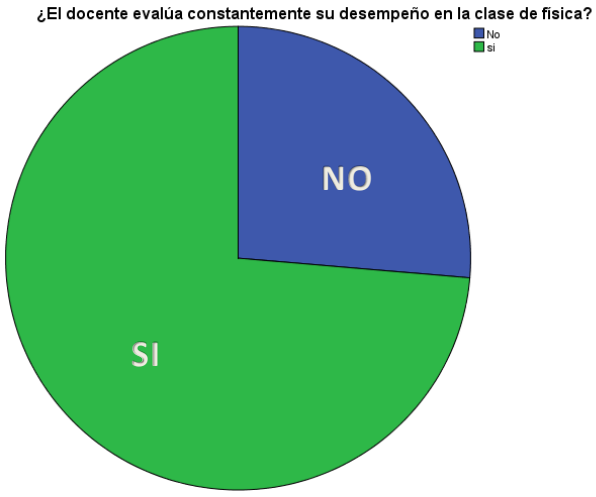
Tabla 16. Resultado de evaluación constante de desempeño al estudiante

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	39	26,4	26,4	26,4
	si	109	73,6	73,6	100,0
	Total	148	100,0	100,0	

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Datos de la encuesta a los estudiantes

Gráfico 11. Resultado de evaluación constante de desempeño al estudiante



Análisis.- De los resultados obtenidos se puede indicar que el, 73,6% de los encuestados indicaron que evalúan constantemente el desempeño del estudiante, mientras que el otro 26.4 % indicaron que no evalúan constantemente el desempeño del estudiante en la clase física.

Interpretación.- De acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia que poco menos de la tres cuartas partes de encuestados mencionaron que evalúan constantemente el desempeño del estudiante en la clase física. Es decir se lleva un control del avance de los estudiantes, mientras que un poco de que un cuarto de estudiantes mencionan que no se les evalúa lo que podría denotar que no se lleva un control tomando en cuenta que la evaluación no necesariamente es una nota, sino que también puede medirse el avance haciendo una comparativa de evaluaciones sometida a una línea temporal (antes y después).

¿La asignatura de física se divide en Unidades durante el periodo de clases?

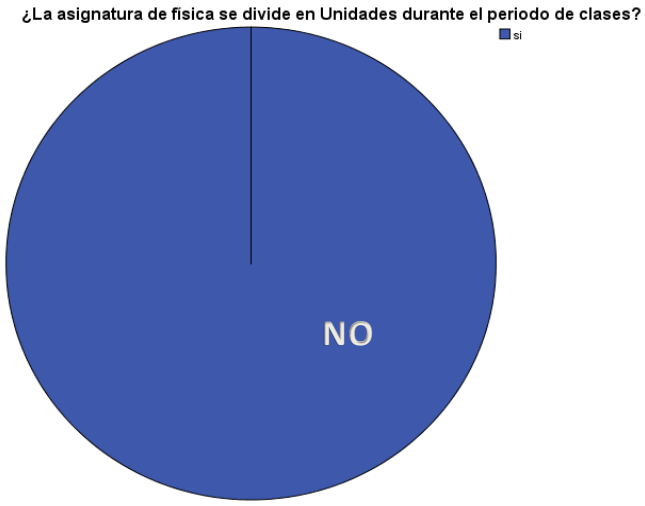
Tabla 17. Resultado de la división por unidades del periodo de clases

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	si	148	100,0	100,0	100,0

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Datos de la encuesta a los estudiantes

Gráfico 12. Resultado de la división por unidades del periodo de clases



Análisis.- De los resultados obtenidos se puede indicar que el, 100% de los encuestados indicaron que el periodo de clases en la materia de física se divide por unidades

Interpretación.- De acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia que todos los encuestados manifiestan que el periodo de clases se divide por unidades, lo que indica que los temas tienen una estructura correcta acorde a los textos y temarios que se verán durante las clases de física.

¿Durante la clase el docente usa material educativo digital que pueda ser utilizado a través de un sitio web en tiempo real?

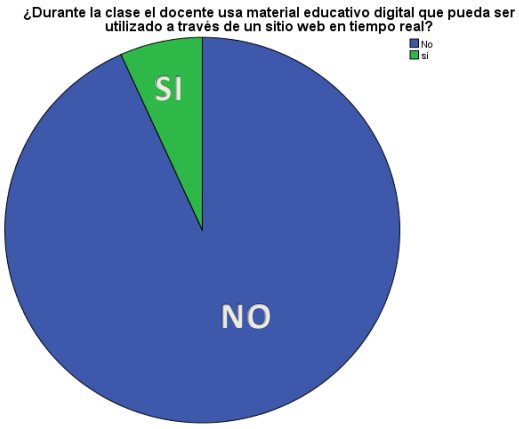
Tabla 18. Resultado del uso de material educativo digital a través de un sitio web en tiempo real

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	138	93,2	93,2	93,2
	si	10	6,8	6,8	100,0
	Total	148	100,0	100,0	

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Datos de la encuesta a los estudiantes

Gráfico 13. Resultado del uso de material educativo digital a través de un sitio web en tiempo real



Análisis.- De los resultados obtenidos se puede indicar que el, 93,2% de los encuestados indicaron no usan material educativo digital a través de un sitio web en tiempo real durante la clase de física, mientras que el otro 6,8 % indicaron que si se apoyan en material educativo digital a través de un sitio web en tiempo real.

Interpretación.- De acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia que una considerable cantidad de estudiantes admiten que el docente no usa material educativo digital a través de un sitio web en tiempo real para la clase de física. Es decir una minoría interactúa con este tipo de recursos, pudiendo talvez reflejar la inaccesibilidad del docente a recursos digitales en la web por diferentes factores.

¿El docente durante la clase de física usa recursos digitales que apoye a su aprendizaje?

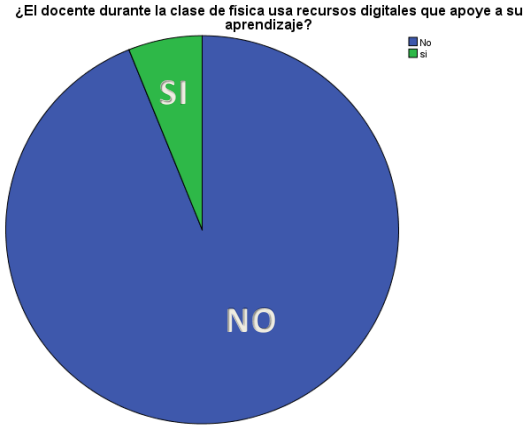
Tabla 19. Resultado del uso de recursos digitales como apoyo a la clase

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	139	93,9	93,9	93,9
	si	9	6,1	6,1	100,0
	Total	148	100,0	100,0	

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Datos de la encuesta a los estudiantes

Gráfico 14. Resultado del uso de recursos digitales como apoyo a la clase



Análisis.- De los resultados obtenidos se puede indicar que el, 93,9% de los encuestados indicaron q sus docentes no hacen uso de recursos digitales como apoyo a la clase, mientras que el 6,1 % indicaron que si se apoyan en material digital que apoye su aprendizaje.

Interpretación.- De acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia que en la mayoría de aulas los estudiantes admiten que el docente no usa recursos digitales que interactúen con la clase o apoyen. Es decir una minoría interactúa con este tipo de recursos, lo que puede indicar que existe desconocimiento de nuevas herramientas tecnopedagógicas.

¿Usa recursos tecnológicos que refuercen la enseñanza transmitida por el docente?

Tabla 20. Resultado del uso de recursos tecnológicos como apoyo al aprendizaje

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	148	100,0	100,0	100,0

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Datos de la encuesta a los estudiantes

Gráfico 15. Resultado del uso de recursos tecnológicos como apoyo al aprendizaje

Análisis.- De los resultados obtenidos se puede indicar que el, 100% de los encuestados indicaron no usan recursos tecnológicos como apoyo al aprendizaje.

Interpretación.- De acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia que todos los encuestados manifiestan que el docente no hace uso de herramientas tecnológicas para motivar, apoyar e incentivar la materia de física, lo que indica un perjuicio a nivel de estilos de aprendizaje, como una metodología que se adapte a las necesidades de cada educando

¿Durante la clase de física usa alguna herramienta digital que retroalimente de manera personalizada su aprendizaje?

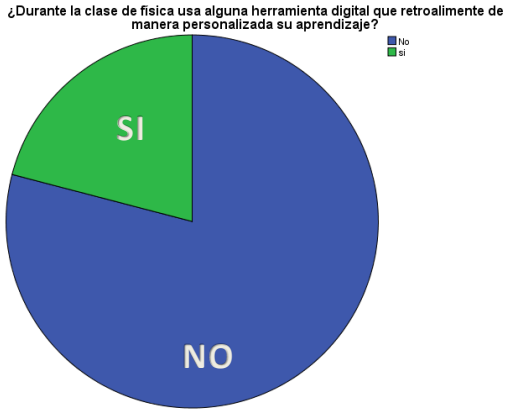
Tabla 21. Resultado del uso de herramientas digitales para promover la retroalimentación personalizada.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	117	79,1	79,1	79,1
	si	31	20,9	20,9	100,0
	Total	148	100,0	100,0	

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Datos de la encuesta a los estudiantes

Gráfico 16. Resultado del uso de herramientas digitales para promover la retroalimentación personalizada.



Análisis.- De los resultados obtenidos se puede indicar que el, 79,1% de los encuestados indicaron no hacen uso de herramientas que apoyen a la retroalimentación personalizada, mientras que el 20,9 % indicaron que si se apoyan en la retroalimentación personalizada.

Interpretación.- De acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia que en la mayoría de aulas los estudiantes admiten que no hacen uso de una herramienta que promueva la retroalimentación personalizada. Lo que podría indicar que se desconoce de herramientas que promueven la retroalimentación o que nunca se haya aplicado un tipo de herramientas dentro de la institución.

¿Usa objetos de aprendizaje en tiempo real durante la clase de física?

Tabla 22. Resultado del uso de OA en tiempo real durante la clase

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	140	94,6	94,6	94,6
	si	8	5,4	5,4	100,0
	Total	148	100,0	100,0	

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Datos de la encuesta a los estudiantes

Gráfico 17. Resultado del uso de OA en tiempo real durante la clase

Análisis.- De los resultados obtenidos se puede indicar que el 94,6 % de los encuestados indicaron no usan objetos de aprendizaje durante la clase, mientras que el 5,4 % indicaron que si uso en tiempo real objetos de aprendizaje como apoyo a la clase.

Interpretación.- De acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia que en la mayoría de aulas los estudiantes admiten que no hacen uso de objetos de aprendizaje que apoye a la clase de física. Lo que podría indicar que se desconoce cómo se usa un objeto de aprendizaje o que el docente desconozca del uso de este tipo de recursos pedagógicos.

¿Usa algún mecanismo de búsqueda que permita localizar información dentro de un recurso digital de su preferencia?

Tabla 23. Resultado del uso de mecanismos que permitan localizar información en un recurso digital

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	4	2,7	2,7	2,7
	si	144	97,3	97,3	100,0
	Total	148	100,0	100,0	

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Datos de la encuesta a los estudiantes

Gráfico 18. Resultado del uso de mecanismos que permitan localizar información en un recurso digital

Análisis.- De los resultados obtenidos se puede indicar que el 97,3 % de los encuestados indicaron si usan herramientas para localizar información en un recurso digital, mientras que el 2,7 % indicaron que no usan herramientas para localizar información en un recurso digital.

Interpretación.- De acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia que en la mayoría de aulas los estudiantes responden que si usan herramientas para localizar información en un recurso digital. Lo que podría indicar que por el factor cultural ellos interactúan todo el tiempo con recursos digitales, pero no se sabe si sus búsquedas tienen la finalidad de adquirir conocimiento que sea de ayuda a su educación.

¿El docente le facilita contenidos multimedia que apoye a la clase de física?

Tabla 24. Resultado del uso de contenidos multimedia para apoyar la clase

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	147	99,3	99,3	99,3
	si	1	,7	,7	100,0
	Total	148	100,0	100,0	

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Datos de la encuesta a los estudiantes

Gráfico 19. Resultado del uso de contenidos multimedia para apoyar la clase

Análisis.- De los resultados obtenidos se puede indicar que el 99,3 % de los encuestados indicaron que no usan contenidos multimedia que apoye la clase de física, mientras que el 0,7 % indicaron que si usan contenidos multimedia que apoye la clase de física.

Interpretación.- De acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia que todos los estudiantes encuestados a excepción de uno responden que no usan contenidos multimedia para apoyar la clase. Lo que podría indicar que los estudiantes desconocen del uso tecnopedagógico que tienen los recursos multimedia como tutoriales, videoconferencias, documentales entre otros.

¿Mantiene una comunicación directa con el docente?

Tabla 25. Resultado de la comunicación con el docente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	18	12,2	12,2	12,2
	si	130	87,8	87,8	100,0
	Total	148	100,0	100,0	

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Datos de la encuesta a los estudiantes

Gráfico 20. Resultado de la comunicación con el docente

Análisis.- De los resultados obtenidos se puede indicar que el 87,8 % de los encuestados indicaron mantienen una comunicación directa con el docente de física, mientras que el 12,2 % indicaron que no mantienen una comunicación directa con el docente de física.

Interpretación.- De acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia que la mayoría de estudiantes mantienen una comunicación directa con el docente de física. Lo que podría indicar que es un excelente indicador que denota el nivel de comunicación que existe para así socializar y compartir nuevas estrategias pedagógicas como el uso de objetos de aprendizaje que apoyen la enseñanza aprendizaje en cada uno de los estudiantes.

¿En la clase de física trabaja de manera colaborativa con sus compañeros a través de alguna herramienta digital?

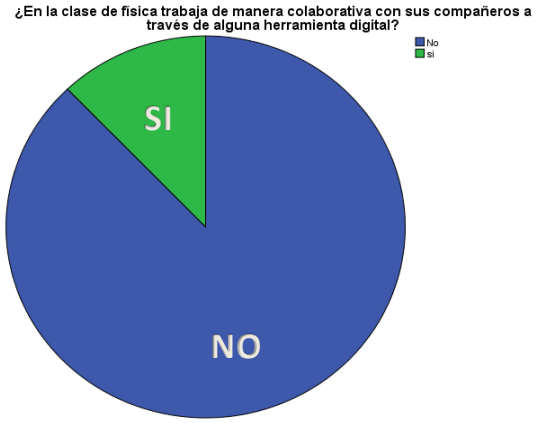
Tabla 26. Resultado para conocer si existe trabajo colaborativo con los compañeros de clase a través de herramientas digitales.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	130	87,8	87,8	87,8
	si	18	12,2	12,2	100,0
	Total	148	100,0	100,0	

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Datos de la encuesta a los estudiantes

Gráfico 21. Resultado para conocer si existe trabajo colaborativo con los compañeros de clase a través de herramientas digitales.



Análisis.- De los resultados obtenidos se puede indicar que el 87,8 % de los encuestados, no realizan trabajo colaborativo con los compañeros de clase a través de herramientas digitales, mientras que el 12,2 % si realizan trabajo colaborativo con los compañeros de clase a través de herramientas digitales en la clase de física.

Interpretación.- De acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia que la mayoría de estudiantes no realizan trabajo colaborativo con los compañeros de clase a través de herramientas digitales en la clase de física. Lo que indica que en la mayoría de estudiante existe el desconocimiento de tipos de herramientas que promueva el trabajo colaborativo y el docente tampoco las promueva.

¿Durante la clase de física el docente ejemplifica con escenarios reales sobre el tema de la clase?

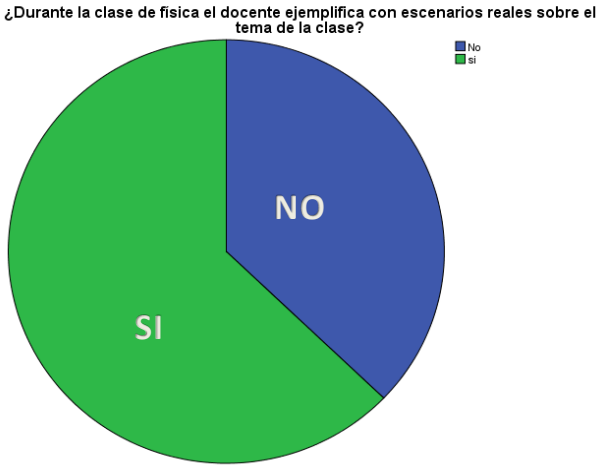
Tabla 27. Resultado de la ejemplificación de temas por parte del docente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	55	37,2	37,2	37,2
	si	93	62,8	62,8	100,0
	Total	148	100,0	100,0	

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Datos de la encuesta a los estudiantes

Gráfico 22. Resultado de la ejemplificación de temas por parte del docente



Análisis.- De los resultados obtenidos se puede indicar que el 62,8 % de los encuestados menciona que el docente si ejemplifica temas en un escenario real, mientras que el 37,2 % el docente no ejemplifica temas en un escenario real.

Interpretación.- De acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia que más de la mitad de estudiantes responden que el docente si ejemplifica temas en un escenario real. Lo que indica que en la mayoría de estudiante percibe teóricamente una ejemplificación de la clase de física en un plano imaginado a lo real.

¿Usa el docente Recursos Digitales que apoyen la enseñanza en la clase de física?

Tabla 28. Resultado del uso de recursos digitales por parte de docente de física para apoyar la enseñanza.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	124	83,8	83,8	83,8
	si	24	16,2	16,2	100,0
	Total	148	100,0	100,0	

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Datos de la encuesta a los estudiantes

Gráfico 23. Resultado del uso de recursos digitales por parte de docente de física para apoyar la enseñanza.

Análisis.- De los resultados obtenidos se puede indicar que el 83,8 % de los encuestados responde que el docente no usa recursos digitales que apoyen la enseñanza, mientras que el 16,2 % indica el docente si usa recursos digitales que apoyen la enseñanza.

Interpretación.- De acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia que el docente no usa recursos digitales que apoyen la clase. Lo que indica que el proceso enseñanza aprendizaje tiene aún la orientación tradicional donde la mayoría de estudiantes solo se limitan a escuchar la catedra dictada, sin tener una interacción más dinámica e incluyente.

Considera usted que una resolución de problemas promueve su capacitación para poder afrontar diversos escenarios que la realidad manifiesta.

Tabla 29. Resultado de aplicar resolución de problemas en la vida real como incentivo para capacitarse

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	3	2,0	2,0	2,0
	si	145	98,0	98,0	100,0
	Total	148	100,0	100,0	

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Datos de la encuesta a los estudiantes

Gráfico 24. Resultado de aplicar resolución de problemas en la vida real como incentivo para capacitarse

Análisis.- De los resultados obtenidos se puede indicar que el 98,0 % de los encuestados menciona que resolver problemas en la vida real le incentiva para capacitarse para poder afrontar diversos escenarios, mientras que el 2,0 % el resolver problemas no le incentiva a capacitarse para afrontar problemas.

Interpretación.- De acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia que casi todo el alumnado menciona que resolver problema es importante. Lo que puede indicar que el estudiante se siente motivado al momento que resuelve un problema y de aquel problema pueda aprender para afrontar los múltiples escenarios que la vida real manifiesta.

Durante la clase de física el docente inculca la capacitación constante de los estudiantes para afrontar diversos escenarios que la realidad cotidiana presenta.

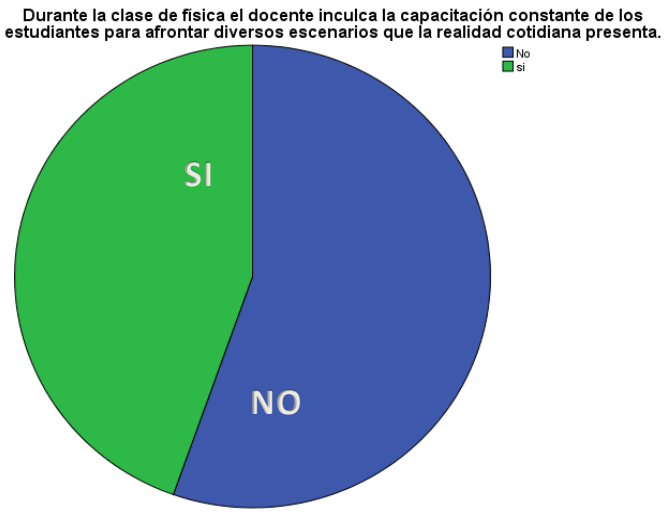
Tabla 30. Resultado de incentivo del docente hacia sus estudiantes para capacitarse constantemente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	82	55,4	55,4	55,4
	si	66	44,6	44,6	100,0
	Total	148	100,0	100,0	

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Datos de la encuesta a los estudiantes

Gráfico 25. Resultado de incentivo del docente hacia sus estudiantes para capacitarse constantemente



Análisis.- De los resultados obtenidos se puede indicar que el 55,4% de los encuestados menciona que durante la clase de física el docente no inculca la capacitación constante de los estudiantes para afrontar diversos escenarios que la realidad cotidiana presenta, mientras que el 44,6 % responde que durante la clase de física el docente si inculca la capacitación constante de los estudiantes para afrontar problemas en la vida.

Interpretación.- De acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia que más de la mitad de los estudiantes indica que el docente no promueve la capacitación constante a sus estudiantes. Lo que puede indicar que el maestro de fisica no se involucre en el desarrollo de los estudiantes y solamente se limite a impartir catedra o conocimientos, resultando un dialogo rígido y nada flexible con los estudiantes.

¿El docente durante el proceso de enseñanza de la materia de física aplica: Lecciones?

Tabla 31. Resultado de la aplicación de lecciones en el proceso de enseñanza por parte del docente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	7	4,7	4,7	4,7
	si	141	95,3	95,3	100,0
	Total	148	100,0	100,0	

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Datos de la encuesta a los estudiantes

Gráfico 26. Resultado de la aplicación de lecciones en el proceso de enseñanza por parte del docente

Análisis.- De los resultados obtenidos se puede indicar que el 95,3% de los encuestados menciona que durante la clase de física el docente si aplica lecciones en el proceso de enseñanza, mientras que el 4,7 % responde que durante la clase de física el docente no aplica lecciones en el proceso de enseñanza.

Interpretación.- De acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia que la mayoría de docentes si aplica lecciones en el proceso de enseñanza. Lo que puede indicar que el maestro de física lleva un control de las lecciones que permiten desarrollar las capacidades cognitivas del estudiante.

¿El docente durante el proceso de enseñanza de la materia de física aplica: Estudio de casos?

Tabla 32. Resultado de la aplicación de estudio de casos en el proceso de enseñanza por parte del docente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	9	6,1	6,1	6,1
	si	139	93,9	93,9	100,0
	Total	148	100,0	100,0	

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Datos de la encuesta a los estudiantes

Gráfico 27. Resultado de la aplicación de estudio de casos en el proceso de enseñanza por parte del docente

Análisis.- De los resultados obtenidos se puede indicar que el 93,3% de los encuestados menciona que durante la clase de física el docente si aplica estudio de casos en el proceso de enseñanza, mientras que el 6,1 % responde que durante la clase de física el docente no aplica estudio de casos en el proceso de enseñanza.

Interpretación.- De acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia que la mayoría de docentes si aplica estudio de casos en el proceso de enseñanza. Lo que puede indicar que el maestro de física lleva un control de las actividades con estudio de casos que permiten desarrollar las capacidades cognitivas del estudiante

¿El docente durante el proceso de enseñanza de la materia de física aplica: Aprendizaje Basado en Problemas?

Tabla 33. Resultado de la aplicación de Aprendizaje Basado en Problemas en el proceso de enseñanza por parte del docente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	6	4,1	4,1	4,1
	si	142	95,9	95,9	100,0
	Total	148	100,0	100,0	

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Datos de la encuesta a los estudiantes

Gráfico 28. Resultado de la aplicación de Aprendizaje Basado en Problemas en el proceso de enseñanza por parte del docente

Análisis.- De los resultados obtenidos se puede indicar que el 95,9% de los encuestados menciona que durante la clase de física el docente si aplica Aprendizaje Basado en Problemas en el proceso de enseñanza, mientras que el 4,1 % responde que durante la clase de física el docente no aplica Aprendizaje Basado en Problemas en el proceso de enseñanza.

Interpretación.- De acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia que la mayoría de docentes si aplica Aprendizaje Basado en Problemas en el proceso de enseñanza. Lo que puede indicar que el maestro de física lleva un control del Aprendizaje Basado en Problemas que permiten desarrollar las capacidades cognitivas del estudiante.

¿El docente durante el proceso de enseñanza de la materia de física aplica: Aprendizaje Colaborativo?

Tabla 34. Resultado de la aplicación de aprendizaje colaborativo en el proceso de enseñanza por parte del docente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	7	4,7	4,7	4,7
	si	141	95,3	95,3	100,0
	Total	148	100,0	100,0	

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Datos de la encuesta a los estudiantes

Gráfico 29. Resultado de la aplicación de aprendizaje colaborativo en el proceso de enseñanza por parte del docente

Análisis.- De los resultados obtenidos se puede indicar que el 95,3% de los encuestados menciona que durante la clase de física el docente si aplica aprendizaje colaborativo en el proceso de enseñanza, mientras que el 4,7 % responde que durante la clase de física el docente no aplica aprendizaje colaborativo en el proceso de enseñanza.

Interpretación.- De acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia que la mayoría de docentes si aplica aprendizaje colaborativo en el proceso de enseñanza.

Lo que puede indicar que el maestro de física lleva un control del aprendizaje colaborativo que permite desarrollar las capacidades cognitivas del estudiante.

¿El docente durante el proceso de enseñanza de la materia de física aplica: Resolución de ejercicios y problemas?

Tabla 35. Resultado de la aplicación de Resolución de ejercicios y problemas en el proceso de enseñanza por parte del docente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	8	5,4	5,4	5,4
	si	140	94,6	94,6	100,0
	Total	148	100,0	100,0	

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Datos de la encuesta a los estudiantes

Gráfico 30. Resultado de la aplicación de Resolución de ejercicios y problemas en el proceso de enseñanza por parte del docente

Análisis.- De los resultados obtenidos se puede indicar que el 94,6 % de los encuestados menciona que durante la clase de física el docente si aplica Resolución de ejercicios y problemas en el proceso de enseñanza, mientras que el 5,4 % responde que durante la clase de física el docente no aplica Resolución de ejercicios y problemas en el proceso de enseñanza.

Interpretación.- De acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia que la mayoría de docentes si aplica resolución de ejercicios y problemas en el proceso de enseñanza. Lo que puede indicar que el maestro de física lleva un control en la resolución de ejercicios y problemas que permite desarrollar las capacidades cognitivas del estudiante.

4.3 Validación de las encuestas

Formulación de la hipótesis estadística

H_0 = Los Objetos de Aprendizaje NO tienen relación con la enseñanza de Física, en los estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa "Santo Domingo de los Colorados"

$$H_0: O_i = E_i$$

H_1 = Los Objetos de Aprendizaje SI tienen relación con la enseñanza de Física, en los estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa "Santo Domingo de los Colorados".

$$H_1: O_i \neq E_i$$

Nivel de significancia

Se ha escogido un nivel de significancia del 5% ($\alpha = 0{,}05$).

Estadístico para la prueba de hipótesis

La selección de la prueba estadística adecuada para la prueba de hipótesis se fundamenta en los siguientes aspectos:

Las variables son de tipo nominal.

Se busca realizar un análisis de asociación de variables.

El estadístico a utilizar es Chi cuadrado.

Regla de decisión

Se valida H_0 si el valor de prueba (sig. Bilateral) es mayor al nivel de significancia.

$$H_0: P_{valor} > \propto$$

Se valida H_1 si el valor de prueba (sig. Bilateral) es menor o igual al nivel de significancia.

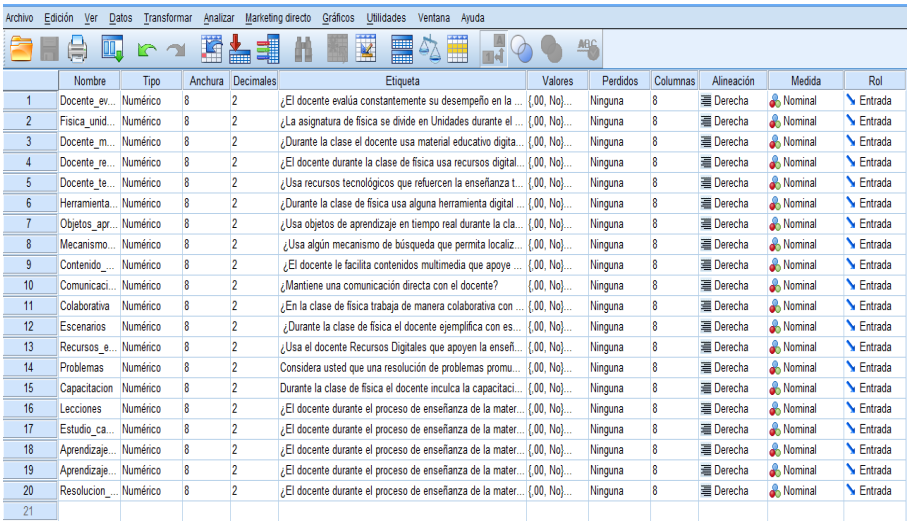
$$H_0: P_{valor} \leq \propto$$

Cálculo

El cálculo se realiza utilizando el programa estadístico SPSS, mediante los siguientes pasos:

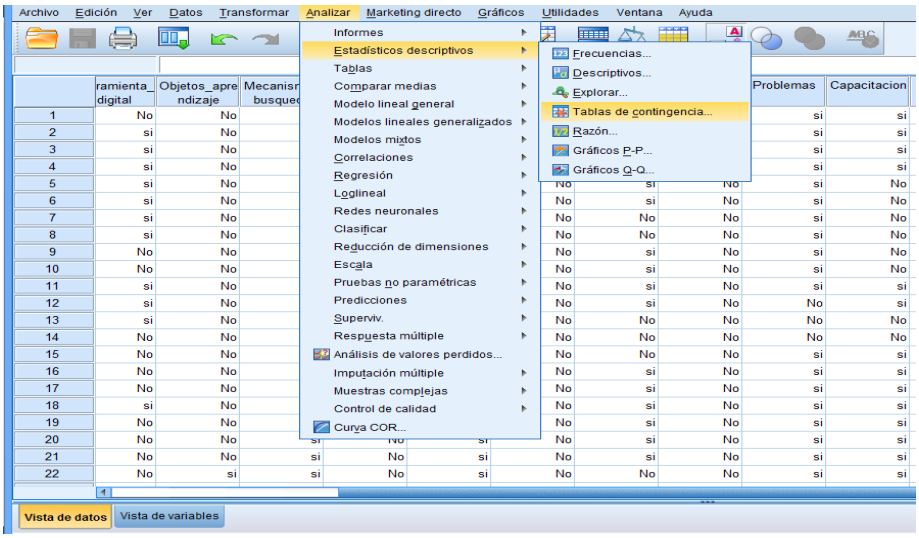
Declaración de variables

Gráfico 31. Declaración de variables en SPSS



	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	Docente_ev...	Numérico	8	2	¿El docente evalúa constantemente su desempeño en la ...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
2	Fisica_unid...	Numérico	8	2	¿La asignatura de física se divide en Unidades durante el ...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
3	Docente_m...	Numérico	8	2	¿Durante la clase el docente usa material educativo digita...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
4	Docente_re...	Numérico	8	2	¿El docente durante la clase de física usa recursos digital...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
5	Docente_te...	Numérico	8	2	¿Usa recursos tecnológicos que refuercen la enseñanza t...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
6	Herramienta...	Numérico	8	2	¿Durante la clase de física usa alguna herramienta digital ...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
7	Objetos_apr...	Numérico	8	2	¿Usa objetos de aprendizaje en tiempo real durante la cla...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
8	Mecanismo...	Numérico	8	2	¿Usa algún mecanismo de búsqueda que permita localiz...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
9	Contenido_...	Numérico	8	2	¿El docente le facilita contenidos multimedia que apoye ...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
10	Comunicaci...	Numérico	8	2	¿Mantiene una comunicación directa con el docente?	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
11	Colaborativa	Numérico	8	2	¿En la clase de física trabaja de manera colaborativa con ...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
12	Escenarios	Numérico	8	2	¿Durante la clase de física el docente ejemplifica con es...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
13	Recursos_e...	Numérico	8	2	¿Usa el docente Recursos Digitales que apoyen la enseñ...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
14	Problemas	Numérico	8	2	Considera usted que una resolución de problemas promu...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
15	Capacitacion	Numérico	8	2	Durante la clase de física el docente inculca la capacitaci...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
16	Lecciones	Numérico	8	2	¿El docente durante el proceso de enseñanza de la mater...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
17	Estudio_ca...	Numérico	8	2	¿El docente durante el proceso de enseñanza de la mater...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
18	Aprendizaje...	Numérico	8	2	¿El docente durante el proceso de enseñanza de la mater...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
19	Aprendizaje...	Numérico	8	2	¿El docente durante el proceso de enseñanza de la mater...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
20	Resolucion_...	Numérico	8	2	¿El docente durante el proceso de enseñanza de la mater...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
21											

Gráfico 32. Calculo de Chi cuadrado



4.4 Verificación de hipótesis

La metodología aplicada en el manejo de datos requiere analizar la relación de los objetos de aprendizaje con cada uno de los elementos del proceso de enseñanza – aprendizaje. El cálculo presenta los siguientes resultados:

Tabla de contingencia ¿Usa el docente Recursos Digitales que apoyen la enseñanza en la clase de física? * ¿El docente durante el proceso de enseñanza de la materia de física aplica: Lecciones?

			¿El docente durante el proceso de enseñanza de la materia de física aplica: Lecciones?		Total
			No	si	
¿Usa el docente Recursos Digitales que apoyen la enseñanza en la clase de física?	No	Recuento	7	117	124
		Frecuencia esperada	5,9	118,1	124,0
	si	Recuento	0	24	24
		Frecuencia esperada	1,1	22,9	24,0
Total		Recuento	7	141	148
		Frecuencia esperada	7,0	141,0	148,0

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,422[a]	1	,233		
Corrección por continuidad[b]	,445	1	,505		
Razón de verosimilitudes	2,543	1	,111		
Estadístico exacto de Fisher				,599	,282
Asociación lineal por lineal	1,412	1	,235		
N de casos válidos	148				

a. 1 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,14.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

Tabla de contingencia ¿Usa el docente Recursos Digitales que apoyen la enseñanza en la clase de física? * ¿El docente durante el proceso de enseñanza de la materia de física aplica: Estudio de casos?

			¿El docente durante el proceso de enseñanza de la materia de física aplica: Estudio de casos?		Total
			No	si	
¿Usa el docente Recursos Digitales que apoyen la enseñanza en la clase de física?	No	Recuento	7	117	124
		Frecuencia esperada	7,5	116,5	124,0
	si	Recuento	2	22	24
		Frecuencia esperada	1,5	22,5	24,0
Total		Recuento	9	139	148
		Frecuencia esperada	9,0	139,0	148,0

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,254[a]	1	,614		
Corrección por continuidad[b]	,001	1	,970		
Razón de verosimilitudes	,235	1	,628		
Estadístico exacto de Fisher				,639	,446
Asociación lineal por lineal	,253	1	,615		
N de casos válidos	148				

a. 1 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,46.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

Tabla de contingencia ¿Usa el docente Recursos Digitales que apoyen la enseñanza en la clase de física? * ¿El docente durante el proceso de enseñanza de la materia de física aplica: Aprendizaje Basado en Problemas?

			¿El docente durante el proceso de enseñanza de la materia de física aplica: Aprendizaje Basado en Problemas?		Total
			No	si	
¿Usa el docente Recursos Digitales que apoyen la enseñanza en la clase de física?	No	Recuento	2	122	124
		Frecuencia esperada	5,0	119,0	124,0
	si	Recuento	4	20	24
		Frecuencia esperada	1,0	23,0	24,0
Total		Recuento	6	142	148
		Frecuencia esperada	6,0	142,0	148,0

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11,715[a]	1	,001		
Corrección por continuidad[b]	8,165	1	,004		
Razón de verosimilitudes	8,116	1	,004		
Estadístico exacto de Fisher				,007	,007
Asociación lineal por lineal	11,636	1	,001		
N de casos válidos	148				

a. 1 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,97.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

Tabla de contingencia ¿Usa el docente Recursos Digitales que apoyen la enseñanza en la clase de física? * ¿El docente durante el proceso de enseñanza de la materia de física aplica: Aprendizaje Colaborativo?

			¿El docente durante el proceso de enseñanza de la materia de física aplica: Aprendizaje Colaborativo?		Total
			No	si	
¿Usa el docente Recursos Digitales que apoyen la enseñanza en la clase de física?	No	Recuento	0	124	124
		Frecuencia esperada	5,9	118,1	124,0
	si	Recuento	7	17	24
		Frecuencia esperada	1,1	22,9	24,0
Total		Recuento	7	141	148
		Frecuencia esperada	7,0	141,0	148,0

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	37,962[a]	1	,000		
Corrección por continuidad[b]	31,765	1	,000		
Razón de verosimilitudes	27,407	1	,000		

Estadístico exacto de Fisher				,000	,000
Asociación lineal por lineal	37,706	1	,000		
N de casos válidos	148				

a. 1 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,14.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

Tabla de contingencia ¿Usa el docente Recursos Digitales que apoyen la enseñanza en la clase de física? * ¿El docente durante el proceso de enseñanza de la materia de física aplica: Resolución de ejercicios y problemas?

			¿El docente durante el proceso de enseñanza de la materia de física aplica: Resolución de ejercicios y problemas?		Total
			No	si	
¿Usa el docente Recursos Digitales que apoyen la enseñanza en la clase de física?	No	Recuento	4	120	124
		Frecuencia esperada	6,7	117,3	124,0
	si	Recuento	4	20	24
		Frecuencia esperada	1,3	22,7	24,0
Total		Recuento	8	140	148
		Frecuencia esperada	8,0	140,0	148,0

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,104[a]	1	,008		
Corrección por continuidad[b]	4,719	1	,030		
Razón de verosimilitudes	5,275	1	,022		
Estadístico exacto de Fisher				,024	,024
Asociación lineal por lineal	7,056	1	,008		
N de casos válidos	148				

a. 1 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,30.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

4.4.1 Planteamiento de la hipótesis

El análisis de resultados se hace para cada una de las asociaciones establecidas:

- Como el P – Valor (Sig. Asintótica) es mayor a al nivel de significancia (α = 0,05), se acepta la hipótesis nula, lo que quiere decir que "Los objetos de aprendizaje no se relacionan con la metodología (lecciones) del proceso de enseñanza de física."
- Como el P – Valor (Sig. Asintótica) es mayor a al nivel de significancia (α = 0,05), se acepta la hipótesis nula, lo que quiere decir que "Los objetos de aprendizaje no se relacionan con la metodología (estudio de casos) del proceso de enseñanza de física."
- Como el P – Valor (Sig. Asintótica) es menor a al nivel de significancia (α = 0,05), se rechaza la hipótesis nula, lo que quiere decir que "Los objetos de aprendizaje se relacionan con la metodología (Aprendizaje Basado en Problemas) del proceso de enseñanza de física."
- Como el P – Valor (Sig. Asintótica) es menor a al nivel de significancia (α = 0,05), se rechaza la hipótesis nula, lo que quiere decir que "Los objetos de aprendizaje se relacionan con la metodología (Aprendizaje Colaborativo) del proceso de enseñanza de física."
- Como el P – Valor (Sig. Asintótica) es menor a al nivel de significancia (α = 0,05), se rechaza la hipótesis nula, lo que quiere decir que "Los objetos de aprendizaje se relacionan con la metodología (Resolución de ejercicios y problemas) del proceso de enseñanza de física."

De acuerdo al análisis de asociación de variables se puede afirmar que existe evidencia estadística suficiente para sustentar la hipótesis de investigación:

Los Objetos de Aprendizaje tienen relación con la enseñanza de Física, en los estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa "Santo Domingo de los Colorados"

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Al realizar el presente proyecto de investigación se ha planteado las siguientes conclusiones que se cimientan en varios ejes.

- La utilización de objetos de aprendizaje por parte del docente en la enseñanzas de física no es evidente por diversos motivos entre los que prima el desconocimiento por parte del docente de estos recursos aplicados en la educación, recayendo en el desconocimiento de aspectos esenciales de objetos de aprendizaje y sus atributos que varían dependiendo del autor, en esta investigación se ha planteado como “Un conjunto de recursos que se caracterizan por ser, digitales, reutilizables, auto-contenibles”.

- La tecnopedagogía pasa desapercibida por la falta de orientación tecnológica en el desarrollo de recursos pedagógicos, creando brechas pedagógicas en los docentes, encontrándose normalizado en el grupo investigado aduciendo que demanda de más entrega de tiempo en la generación de recursos digitales, como resultado limitando a clases tradicionales para así obviar los nuevos procesos educativos también llamados e-learning, proceso que abarca a las ya mencionadas metodologías de enseñanza, como Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje colaborativo y Resolución de ejercicios en donde su aplicación evidencia que un Objeto de Aprendizaje influye en la enseñanza de Física.

- El uso de la tecnología e información ya deja de ser de unos pocos desde el punto de vista económico, la información se ha transmutado a ubicuidad en la vida de todos, y más aún que para los llamados *"nativos digitales"* viene siendo inherente, por ende su aprendizaje se vincula con el avance progresivo de la tecnología, mientras que en su entorno educativo no existe tal paridad de vinculación tecnológica, convirtiendo su espacio pedagógico en un aula tradicional desventajosa para su generación, llena de conceptos y clases magistrales que limitan el crecimiento de su desarrollo por la inexistente aplicación de recursos digitales para su avance cognitivo.

- La información que se pueda hallar en el internet es técnica y científicamente cuestionable, por la diversidad de pensamiento e intenciones, pero es necesario aprender a discernir la información que suma de la que resta en el aspecto cognitivo, y el educador tiene la fiel tarea de ser el ente que direcciona a fuentes fidedignas de conocimiento como repositorios de objetos de aprendizaje propuestos en el internet, y así dichos recurso pretenden solucionar el problema que no permite desarrollar el proceso cognitivo del estudiante en la materia de física.

5.2 Recomendaciones

Se recomienda:

- Desde las instituciones educativas poder promover la educación tecnológica con parámetros que guíen a la fomentación de buenos y confiables conocimientos, induciendo a los docentes en la reutilización e innovación de recursos digitales y sean facilitadores de material pedagógico para los estudiantes reforzando la retroalimentación de conocimiento entregado en el aula y así solventar una educación optimizada para los estudiantes con miras a su desarrollo profesional.

- Dar la capacitación pertinente sobre herramientas que faciliten y mejoren la educación, con estructuras pedagógicas fundamentadas en metodologías y técnicas que hacen de la educación no solo un proyecto que quede para las instituciones educativa, la interacción del estudiante con el contenido a través de objetos de aprendizaje es motivadora y se recomienda el uso o re-uso, tomando en cuenta que no significa que el docente deba crear recursos, ya que se puede reutilizar de repositorios de objetos de aprendizaje (ROA) que existen en la web.

- Se recomienda incentivar a los docentes de la institución en la generación de objetos de aprendizaje y consecuente a la propuesta presentada por esta investigación, queda como apoyo un espacio destinado como repositorio de objetos de aprendizaje que permanecerá al servicio de docentes que quieran aportar con su material pedagógico y así incrementar las posibilidades investigativas que se proponga la institución investigada.

- Se recomienda la generación inmediata un objeto de aprendizaje que contribuya en el apoyo de la enseñanza de física en la Unidad Educativa

Santo Domingo de los Colorados con la finalidad que promueva e incentive al estudiante en mejorar su proceso cognitivo a través de conceptos, actividades y evaluación que se oriente al trabajo colaborativo, estudio de casos y resolución de ejercicios, permitiendo a través de un interfaz atractivo acaparar la atención del estudiante e incentivando a través de elementos dinámicos que se asocian al perfil demográfico investigado.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1 Datos informativos

• **Título de la propuesta:** F^2(Física Fácil) un objeto de aprendizaje para la enseñanza de la materia de física.

• **Institución:** Unidad Educativa Santo Domingo de los Colorados

• **País:** Ecuador

• **Provincia:** Santo Domingo de los Tsáchilas

• **Ciudad**: Santo Domingo

• **Dirección:** Coop. 17 de diciembre, Calle Jacinto Cortez Jayha

• **Población de estudio:** Adolescentes (14 a 15 años)

• **Tiempo estimado de la propuesta:** 60 días

• **Equipo técnico para la ejecución de la propuesta:** Investigador y docente de la materia de física.

Costo

Tabla 36. Costos de la implantación de la propuesta

DETALLE	**VALOR $**
Desarrollo	150
Diseño	200

Internet	70
Movilización	25
Alojamiento Web	120
Imprevistos	50
Total	**615**

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Propia

6.2 Antecedentes de la propuesta

La influencia que se genera de la materia de física en los estudiantes ha sido responsabilidad de los docentes de los diferentes establecimientos educativos a nivel nacional y por qué no decir a nivel mundial, la materia ha sido estudiada no solo desde el aspecto técnico o como ciencia exacta, esta ha sido estudiada desde diferentes aristas ya sean epistemológicas, psicológicas, conductuales, pedagógicas, sociales, entre otras y con resultados que varían dependiendo del entorno en la que se desarrollé, tales como aulas físicas, metaversos, aulas digitales, todo dentro de un macro-escenario que prima la relación entre los docentes, contenidos y el educando.

Se está apelando mucho de la ubicuidad como una de las características tecnológicas que se implementa en la educación, que viene siendo no más que la omnipresencia de conocimientos que más que una cultura será parte del vivir de la gran parte de los seres humanos que posean tecnología a su alrededor, llegando esta omnipresencia de conocimiento a ser tan del orden natural que no se la deberá distinguir entre otras cosas, desde que Mark Weiser acuñó la palabra ubiquitous technology, (Tecnología ubicua), en su artículo **The Computer for the 21st Century** se entiende que el poder de la comunicación y del conocimiento está presente desde que una persona se levanta de su cama hasta que va a dormir,

¿cómo?, a través de la tecnología y su versatilidad de difundir información sin que necesariamente un usuario la solicite.

En el transcurso y desarrollo de nuevos procesos educativos se ha implementado diferentes metodologías en el Ecuador, dichas metodologías deben avalar los diferentes recursos que se proponen para mejorar y expandir la educación con fines de progreso continuo, es este uno de los puntos que se ha venido tratando de pulir para que sea parte integral de los diferentes estilos de aprendizaje que tiene una persona y a su vez sean adaptable los contenidos que promueven la enseñanza, dicha materia cognitiva que luego será adaptada, asimilada y llegaran finalmente a ser transformados por el educando a través de nuevas propuestas y planteamientos ideológicos que sirvan de aporte cognitivo a la comunidad Ecuatoriana.

La Unidad Educativa Santo Domingo de los Colorados es una institución educativa fiscal que promueve la enseñanza aprendizaje de manera activa y colaborativa, con los maestros de física que emiten su conocimiento al aula a través de exposición del saber que poseen, estos conocimientos dados son complementados por tareas, aprendizaje basado en problemas, resolución de ejercicios y como aval al trabajo desarrollado se valora al estudiante por medio de un examen o evaluación que mida cuantitativamente lo aprendido en el trascurso de la clase, la materia de física viene siendo apoyada por el *"laboratorio de física"*, modular especializado y ambientado a la experimentación de lo antes teorizado en el aula común.

Un objeto de aprendizaje promueve el fácil acceso a conocimiento a través de un recurso digital que como características propias facilita su búsqueda en la web por el compendio de metadatos, con la capacidad de reutilización de contenido y de gran escalabilidad por su granularidad pero que conserva la interoperabilidad que permite que la información sea específica para alcanzar un objetivo propuesto. Como complemento a un objeto de aprendizaje es la estética atractiva a través de cromática y psicología del color que permite que este recurso sea optimo y atractivo visualmente, también por su estructura que preserva un equilibrio conservando

espacios que aportan a la ergonomía visual parte importante para evitar la fatiga del uso del elemento ya sea por la inadecuada distribución de la información dentro del interfaz de usuario.

6.3 Justificación

La integración de dispositivos digitales inteligentes que hacen uso de recursos en la web es una de las tantas características del mundo globalizado que va en pro del desarrollo de la información y comunicación, son un computador, un smartphone, un smartv entre otras herramientas que han abierto nuevos portales con diferentes y nuevas visiones del futuro donde la era tecnológica de la información es parte del diario vivir, con comunidades sin restricción de información con múltiples oportunidades de desarrollo gracias a la información digital compartida emergiendo de la ubicuidad tecnológica.

Se ha visto importante que un recurso tecnológico de libre acceso sea parte de esta gran comunidad que tiene como característica emergente el de mejorar la enseñanza de física a través de un objeto de aprendizaje que esta todo el tiempo, las 24 horas del día, y los 365 días del año disponible para su fin pedagógico, reutilización con herramientas prácticas que ayudan al aprendizaje a través de metodologías didácticas que pueden llegar a transformar el conociendo con la finalidad de formar futuros profesionales que minimicen el error en la adquisición de saberes en el área de las ciencias exactas.

F^2(Física fácil) es la base en el aprendizaje de física con conocimientos que se cimientan en el sistema internacional dicho tema fue enunciado por los docentes en el área de física como base para conocer sistemas de medidas y peso, que a su vez son el génesis para poder comprender que es una magnitud, sus unidades y símbolos permitido manejar conversiones de unidades y magnitudes en las unidades base de El Sistema Internacional de Unidades (SI).

Un contenido pedagógico no debe ser regio y cuadrado, lo que muchas herramientas lo son coartando la flexibilidad de uso dentro de la web o fuera de ella, F^2 cuenta

con una interfaz atractiva con cromática apoyada en la psicología del color, esta herramienta también se presenta en contraste de colores de manera estética y funcional orientado al grupo objetivo estudiado, tomando en cuenta que el educando puede pasar varios minutos dentro del OA se necesita de la funcionalidad para evitar el cansancio visual, el educando asocia los temas con emojis de libre uso en la web que representan cada tema estudiado dichos iconos integrados a través de código e interpretado por múltiples plataformas en la web.

Lo mencionado denota la eficacia y eficiencia de la herramienta dentro de los parámetros estético-funcional investigados que hacen de la enseñanza de física una estrategia de apoyo al docente, con recursos multimedia y módulos interactivos que retienen al estudiante generando impacto con la única finalidad que el estudiante mejore las destrezas y competencias que se proponen como objetivo de la clase de física dentro de un entorno amigable y de conocimientos se puede evaluar el resultado pedagógico de la aplicación a través de una evaluación.

6.4 Objetivo

6.4.1 Objetivo General

Implementar un objeto de aprendizaje que apoye el aprendizaje de física en la aplicación del Sistema Internacional (SI)

6.4.2 Objetivos Específicos

• Seleccionar el software adecuado para el diseño y desarrollo de un objeto de aprendizaje.

• Aplicar una metodología para el desarrollo de objetos de aprendizaje para la materia de física.

• Desarrollar el objeto de aprendizaje para la materia de física de la Unidad Educativa Santo Domingo de los Colorados.

6.5 Análisis de factibilidad

6.5.1 Factibilidad Técnica

Desde la arista técnica de la propuesta del objeto de aprendizaje en la institución es viable, tomando en cuenta que la unidad educativa posee laboratorios dotados con tecnología de punta y espacios con zonas wifi donde se puede acceder libremente a este recurso digital a través de un teléfono sin tener que instalar ningún adicional o complemento como pluggin ya que este se basa en html5, xhtml y CSS que libran del exorbitante uso de recursos del dispositivo como memoria o cpu.

Según Navarro García (2009) eXeLearning es la mejor herramienta de manejo sencillo y que ofrece muchas utilidades en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto si la usamos en la docencia virtual como si lo hacemos como apoyo al proceso de docencia presencial. De acuerdo con el autor la herramienta ofrece todas las ventajas del software libre que favorecen en la adaptabilidad para intercambiar recursos sin privaciones ni cláusulas de uso.

6.5.2 Factibilidad Legal

La base legal donde se asienta la presente investigación gira en torno a las leyes que rigen la educación como la LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN E INTERCULTURAL (LOEI), LA LEY DEL BUEN VIVIR, Y CÓDIGO DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA.

La implementación de herramientas digitales y uso de las Tic´s se encuentran señaladas en base legal de la República del Ecuador donde menciona con:

Acuerdo ministerial 141-11 referente a la “Inserción de Tecnología de Información y Comunicación – Tic´s en el proceso educativo”

• Numeral 8 articulo 347 donde menciona incorporar las tecnologías de la Información en el proceso educativo.

Al revisar la base legal en la que se apoya la investigación se ha podido determinar el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicación (Tic´s) en las aulas e instituciones educativas para el mejoramiento de la enseñanza – aprendizaje, forman parte de la cultura tecnológica que nos rodea y con la que debemos convivir, lo estipula la Ley Orgánica de Educación e Intercultural (LOEI) en el Acuerdo ministerial 020-12 con el Registro Oficial 259

Se incluye en el concepto Tic´s no solamente la informática y sus tecnologías asociadas, telemática y multimedia, sino también los medios de comunicación de todo tipo.

Al igual que en el documento de la Ley Orgánica de Educación e Intercultural (LOEI) promueve la evaluación y seguimiento continuo de observación que califique, respalde, “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.” amparado en el Capítulo 1 de la evaluación de los aprendizajes del documento de ley antes mencionado.

• Artículo 6 y Artículo 40, de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) se mencionan que el deber del Estado es garantizar el derecho a la educación, incentivando el uso de las Tic´s en los procesos educativos.

6.5.3 Factibilidad Económica – financiera

El proyecto es factible debido a que el investigador asume los costos ocasionados en el transcurso del desarrollo, implementación y evaluación del proyecto que será enlazado al servidor web como un gasto del investigador y la evaluación se desarrollarán en los laboratorios con el uso de los equipos tecnológicos de la Unidad Educativa Santo Domingo de los Colorados.

6.6 Fundamentación

6.6.1 Fundamentación técnico – científica.

Para Allan (2015) con eXelearnig, los docentes pueden crear páginas Web y OA con fines educativos, utilizando plantillas y formatos personalizados, a través de los denominados “dispositivos instruccionales”. Desarrollar un OA con estructuras más sencillas y directas como una web es una gran ventaja ya que como una página web compila todas las ventajas y propiedades de lo que conocemos como Objeto de aprendizaje.

Según Garduño V. (2008) la educación virtual, la innovación tecnológica, el desarrollo de objetos de aprendizaje y el acceso vía Internet a recursos informativos digitales, nos obligan a repensar nuevas formas de enseñanza-aprendizaje y lleva a los docentes a revalorar los sustentos pedagógicos de la enseñanza en bibliotecología. Es decir que a su vez se amplían las oportunidades en la formación online, la investigación debe reflexionar y proponer nuevas maneras de avalar y socializar la formación profesional en entornos o espacios virtuales, avizorando nuevas responsabilidades que cumplir los docentes en esta área en auge.

Según explica el CNICE en su informe sobre Uso de estándares aplicados a Tic´s en educación, el uso de estándares favorece:

La interoperabilidad. Poder intercambiar y mezclar contenido de múltiples fuentes y poder usarlos directa-mente en distintos sistemas. Que sistemas diferentes puedan comunicarse, intercambiar información e inter-actuar de forma transparente.
García (2009)

La reusabilidad. Que el contenido pueda ser agrupado, desagrupado y reutilizado de forma rápida y sencilla. Que los objetos del contenido digital puedan ensamblarse y utilizarse en un contexto distinto a aquél para el que fueron inicialmente diseñados.
García (2009)

La gestionabilidad. Que el sistema pueda obtener y trazar la información adecuada sobre el usuario y el contenido. García (2009)

La accesibilidad. Que un usuario pueda acceder al contenido apropiado en el momento justo independientemente del dispositivo que utilice. García (2009)

La durabilidad. Que los consumidores no queden atrapados en una tecnología propietaria de una determinada empresa. Que no haya que hacer una inversión significativa para lograr la reutilización o la interoperabilidad. García (2009)

La escalabilidad. Que las tecnologías puedan configurarse para aumentar la funcionalidad, de modo que se pueda dar servicio a más usuarios respondiendo a las necesidades de la institución, y que esto no exija un es-fuerzo económico desproporcionado. García (2009)

WYSIWYG

Una de las características que cabe recalcar es la propiedad WYSIWYG, de forma que nos permite comprobar cómo va el proceso de desarrollo, este aspecto muestra el interfaz del recurso en nuestro navegador, no es necesario que la maquetación esté publicada para determinar los errores en el recurso. Es decir que aparte de ir comprobando y aprobando el desarrollo, tiene una de las propiedades que más llaman la atención es la de poder exportar a diferentes formatos que se usan en la web, expresando la compatibilidad y la versatilidad de multiplataforma.

Formatos de salida

Ya concluido el recurso se encuentra una de las mayores ventajas del eXelearning, la oportunidad de exportar el trabajo en 3 formatos esenciales:

Estandar Educativo

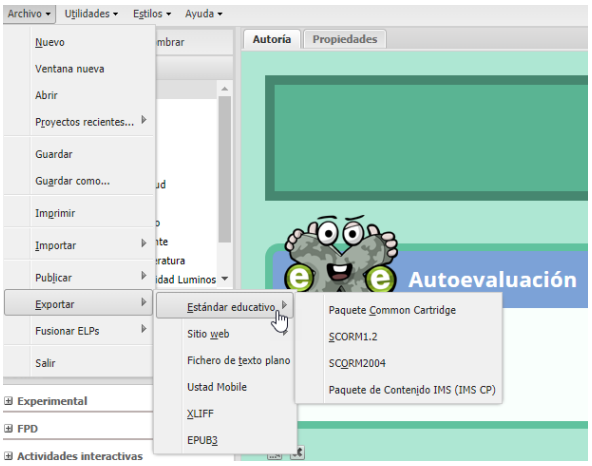
1.- SCORM 1.2/2004: Nos permitirá subir este recurso a un sistema LMS (Moodle, etc.).

2.- IMS: Content package que también permite exportar nuestros recursos a portales LMS.

Sitio Web

3.- HTML/Zip: en forma de carpeta auto contenida con un fichero index.html. Cuando ejecutemos este fichero el recurso arrancará en nuestro navegador.

Figura 6. Exportación de OA a Estándares



Elaborado por. Jiménez B. 2017

iDevice

Para entender un poco mejor que son los iDevice es importante mencionar a Torres (2008) donde aclara que los iDevices son los elementos o módulos con los que se construirán las diferentes unidades de aprendizaje, de hecho una vez finalizado el contenido se verá que no es más que un conjunto de idevices. Es decir que son módulos que se agregan para poder añadir teoría, textos, objetivos, elementos prácticos de interacción, multimedia etc., mediante los cuales el educando interactúa para alcanzar el objetivos de aprendizaje planteado en el recurso. Existen varios tipos de iDevices y de gran variedad funcional por lo que se menciona cinco de los más destacados:

1.- Texto libre. Nos servirá para la edición de la parte teórica del recurso. Aquí podemos incluir imágenes, ecuaciones matemáticas, películas de vídeo, archivos sonoros, animaciones digitales, ficheros adjuntos, tablas y por supuesto, texto. Climent (2009)

2.- Actividades. Dentro de este apartado existen varios tipos de actividades: actividades de espacios en blanco, de elección múltiple, de verdadero y

falso, etc. Todas estas actividades se utilizan como formulario de autoevaluación para los alumnos. Climent (2009)

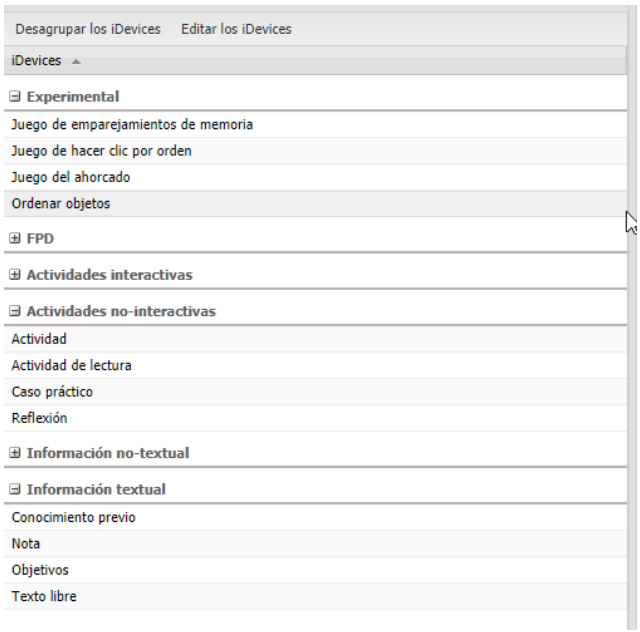
3.- Sitios web. Nos permite insertar en el recurso páginas web externas, indicando la URL y las dimensiones del recuadro. Funcionará únicamente cuando estemos conectados a Internet. Climent (2009)

4.- RSS. Se puede incluir una sindicación de los contenidos o noticias que elijamos. Climent (2009)

5.- Prueba SCORM: Sirve para diseñar exámenes que evaluarán el nivel de aprendizaje. Climent (2009)

Existen algunos otros iDevices que también se pueden incluir en el recurso y la opción de diseñar nuevos iDevices y guardarlos para utilizarlos posteriormente reutilizarlos

Figura 7. iDevices de eXelearning



Elaborado por. Jiménez B. 2017

Metodologías para la creación de Objetos de Aprendizaje

Descripción de metodología ADDIE

En el contexto del desarrollo de objetos de aprendizaje uno de las metodologías que más se utiliza para el Diseño Instruccional, es ADDIE, una metodología genérica empleada desde siempre por los diseñadores de instrucción y desarrolladores formativos.

Los actores directos del objeto de aprendizaje se detallan a continuación y las funciones que realizan cada uno de ellos.

Docentes (autores): Generadores de material didácticos.

Docentes o alumnos (usuarios): Son los que harán uso del objeto de aprendizaje pueden cumplir con dos actividades: aprender a partir del objeto de aprendizaje o generar nuevos en base al objeto ya implementado.

Técnico (técnico de diseño): Diseñadores de páginas Web, y conocedores del funcionamiento de los aspectos computacionales de hardware y software.

Grupo de expertos (evaluadores): son aquellos integrados por los docentes y técnicos en diseño con amplia experiencia en el desarrollo de objetos de aprendizaje.

Descripción de fases de la metodología ADDIE

La metodología ADDIE posee 5 fases que tienen acciones específicas dentro de la creación de objetos de aprendizaje mismas que se muestran en la tabla.

Tabla 37. Fases de la metodología ADDIE

No	Fase	Descripción	Acciones
1	Análisis	En esta fase incluye el análisis de las experiencias de los usuarios.	Lo que se debe obtener en esta fase es: • Habilidades de pensamiento. • Destreza para realizar textos escritos con una redacción clara y estructurada. • Construir argumentos lógicos para exponer ideas concretas sobre el objeto que se esté tratando.
2	Diseño	El proceso de especificar cómo debe ser aprendido.	• Esta fase incluye el armado y estructuración del objeto de aprendizaje en base a su objetivo.
3	Desarrollo	El proceso de autorización y producción de los materiales.	• Se realiza el armado, empaquetado y almacenamiento del objeto de aprendizaje en un repositorio temporal.
4	Evaluación	El proceso de determinar la adecuación de la instrucción.	• Evaluación del objeto de aprendizaje en si por los expertos y pasará entonces a un repositorio permanente.
5	Implementación	Procedimiento para la instalación del proyecto asemejándole lo más posible al mundo real.	• Capacitaciones a docentes y estudiantes

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Metodología ADDIE

Descripción de metodología OADDIE

Con una variante de la misma ADDIE aparece OADDIE (Obtención y Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación) que estructuralmente se compone de las siguientes etapas.

Tabla 38. Fases de la metodología OADDIE

Nº	Fase	Descripción
1	**Análisis y Obtención**	En esta fase resulta importante identificar una necesidad de aprendizaje (resolver un problema, mejorar, innovar), y con base en esto determinar qué se va a enseñar, identificar los datos generales del OA, y desarrollar el material didáctico necesario para realizarlo. En esta etapa interviene directamente el autor.
2	**Diseño**	En esta fase se debe dejar en claro cómo se va enseñar, para esto hay que realizar un esquema general del OA, el cual indica cómo están interrelacionados los contenidos, objetivos, actividades de aprendizaje y la evaluación. Es importante considerar en esta etapa el metadato, el cual constituye información general del OA. En esta etapa interviene predominantemente el autor. Resulta importante además, destacar que tanto esta fase como la anterior (Análisis y Obtención), son las apropiadas para definir de forma clara la parte pedagógica del OA; de un objetivo de aprendizaje bien planteado se derivan los contenidos informativos, actividades y evaluaciones necesarios para adquirir un determinado aprendizaje.

3	**Desarrollo**	En esta etapa, mediante un software generador de código HTML o XML, o directamente en cada uno de estos lenguajes se genera la estructura del esquema general del OA, elaborado en la fase de Diseño. En esta fase es insoslayable la intervención técnica.
4	**Implantación**	Hay una serie de factores a evaluar en un OA, que van desde el diseño hasta el aspecto pedagógico. Por ello, en esta etapa se considera imperioso diseñar un instrumento de evaluación que considere cada factor a evaluar, así como los indicadores de los mismos.
5	**Evaluación**	El OA será integrado en un LMS, con la finalidad de hacer uso y reuso e interactuar con él en un determinado contexto. Esta fase será la pauta para que el OA sea evaluado por los usuarios, los cuales pueden proveer una retroalimentación valiosa.

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Metodología OADDIE (Brito J. , 2009)

Descripción de metodología MIDOA

MIDOA es el punto inicial que se considera para estandarizar el desarrollo de los objetos de aprendizaje y garantizar las características que lo distinguen de otros tipos de software educativo, que considera los siguientes elementos que se deben incluir obligatoriamente como:

Desarrollar una metodología basada en la instrucción del diseño de objetos de aprendizaje llamado MIDOA, que se basa en las fases de la metodología de Programación Extrema por ser liviana y para responder a dominios de problemas cuyos requerimientos cambian constantemente. Es decir, donde los clientes no tienen una clara idea de lo que desean o lo que su software debería hacer en realidad.

MIDOA recalca aspectos consideran importantes como:

- Comunicación entre el desarrollador del objeto de aprendizaje y los estudiantes (usuarios).
- Simplicidad con el propósito de mantener el diseño simple y limpio del objeto de aprendizaje.
- Retroalimentación para evitar desviaciones desde el primer día de elaboración.
- Habilidad para responder y adaptarse a cambios en los requerimientos y la tecnología (Antonio Silva Sprock., Julio Cesar Ponce Gallegos., Yosly Hernández Bieliukas., 2013).

Los diferentes autores se enfocaron en 5 fases para el desarrollo de ésta metodología las cuales son: Planeación, Diseño, Codificación, Utilización y Pruebas. Las mismas que serán explicadas más detenidamente a continuación.

Descripción de las fases de la metodología MIDOA

Tabla 39. Fases de la metodología MIDOA

No	Fase	Descripción
1	Planeación	Esta fase analiza la metodología de institución para incorporar teorías pedagógicas y realizar competencias se necesidad de la institución o el cliente que requiera el objeto de aprendizaje.
2	Diseño	En esta etapa se elabora el diseño instruccional de los contenidos y las reglas de los objetos con base en el análisis de competencias para garantizar la armonía y usabilidad del objeto.
3	Codificación	Se desarrolla el objeto de aprendizaje en base al diseño instruccional y las reglas de producción realizadas en la fase anterior de la metodología.
4	Utilización	Se utiliza el objeto de aprendizaje por parte del autor y los estudiantes, y/o los usuarios de forma general.
5	Pruebas	Se analiza los contenidos del objeto de aprendizaje en base a la calidad y cantidad de los contenidos expuestos en el mismo.

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Antonio Silva Sprock., Julio Cesar Ponce Gallegos., Yosly Hernández Bieliukas., (2013)

Análisis de la metodología para implementar objetos de aprendizaje.

Para aplicar una metodología que cumpla con los requisitos y características de un objeto de aprendizaje es necesario seleccionar la más adecuada en base a características como:

Tabla 40. Análisis comparativo de la metodología a utiliza

Característica	MIDOA	OADDIE
Diseño Instruccional		
Procesos		
Independiente de una plataforma		
Plantea Objetivos		
Desarrollo (html/Web)		
Estructura Sencilla		
Retroalimentación		
Evalúa		
TOTAL:	**17**	**22**

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Propia

Valoración: :1 NO :2 MEDIANAMENTE :3 SI

Al efectuar el cotejo de las metodologías MIDOA y OADDIE, se pudo determinar que la metodología OADDIE es la más óptima para poder crear e implementar un objeto de aprendizaje constatando que la valoración de esta metodología es de 22 mientras que MIDOA obtuvo una valoración de 17.

Parámetros de decisión para usar OADDIE

La metodología OADDIE es también llamada el método de enseñar en la era digital, el proceso y estructura que posee esta metodología la convierte en la más promisoria para llevar un orden claro de cómo diseñar un objeto de aprendizaje, no está de más recalcar que son los docentes que en muchas ocasiones desertan en sus primero pasos de producción de OA's ya sea por qué les resulta complicado, extenso o pierden los pasos desde el inicio, es lo que la convierte en factible al momento de aplicar esta metodología en un OA para el aula, por su fácil aplicación sin dejar de

lado que el producto final muestra granularidad, reusabilidad, auto contenible y sobre todo dentro de la identidad digital.

De acuerdo con Muñoz-Arteaga, Osorio Urrutia, Rodriguez, & Cardona Salas, (2018) Los actores principales que intervienen en la metodología son:

• **Docentes (autores):** Generadores de material didácticos.

• **Docentes o alumnos (usuarios):** Son los que harán uso de los OA's ya sea para aprender a partir de los mismos o generar nuevos.

• **Técnico (técnico de diseño):** Diseñadores de páginas Web, y conocedores de cuestiones técnicas computacionales.

• **Grupo de expertos (evaluadores):** Este grupo está integrado por los docentes y técnicos en diseño con amplia experiencia en el desarrollo de OA's.

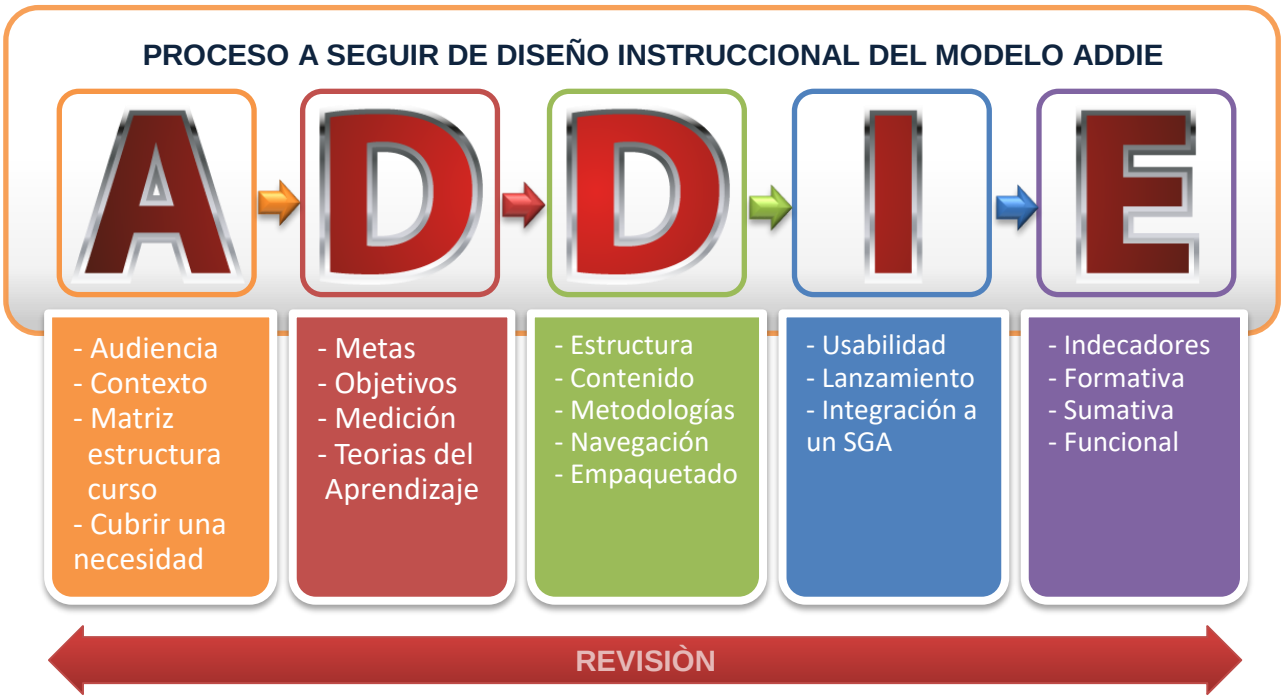


Figura 8. Diseño instruccional del modelo ADDIE

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Osorio (2018)

6.6.2 Descripción de la propuesta

F^2(Física fácil) es un objeto de aprendizaje que se basa en estrategias metodológicas claras para que la enseñanza de física y así puedan ser asimiladas de la manera más apropiada por los educando y se logre con el objetivo propuesto por el OA en la enseñanza del Sistema internacional, este recurso se realizó con la metodología OADDIE (Obtención, Análisis, Diseño, Desarrollo, Integración, Evaluación) que afianza la generación de objetos de aprendizaje a través de parámetros concretos para su creación, desarrollo e implementación, los mismos que se encontraran alojado en un servidor web.

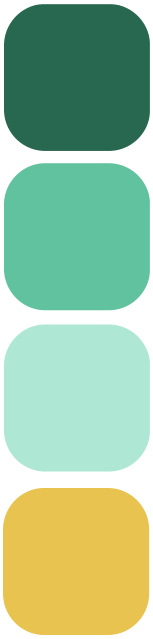
POSICIONAMIENTO ICONOGRÁFICO

La propuesta presenta una cromática asociada al factor demográfico (Focus Group/Grupo objetivo) el cual se delimita por varios factores como son la Psicología del color y semiótica orientada a Interfaz de Usuario (IU).

Psicología del Color de la propuesta

La tendencia del Focus Group investigado se caracteriza por adolecentes que buscan imitar algo que sea admirado por grupos sociales, o subculturas de su misma edad en ambos géneros, carecen de una identidad propia y son ávidos por aprender.

CROMÁTICA DEL INTERFAZ



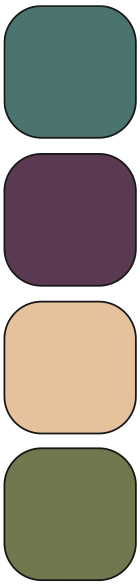
ESCALA DE TONALIDAD VERDE

Esta escala de color denota pertinencia institucional ya que se basa en los colores del uniforme de la institución sus tonos verde y amarillo claro, y como apoyo a la psicología del color representa aprendizaje, vida y naturaleza, lo que apoya a la propuesta para dar un entorno amigable de aprendizaje.

TONALIDAD AMARILLO

El color amarillo representa jovialidad, dinamismo y en función al color verde es contraste para llamar la atención en áreas que se quiere resaltar información.

CROMÁTICA DEL PERSONAJE F2



TONALIDAD OCRES

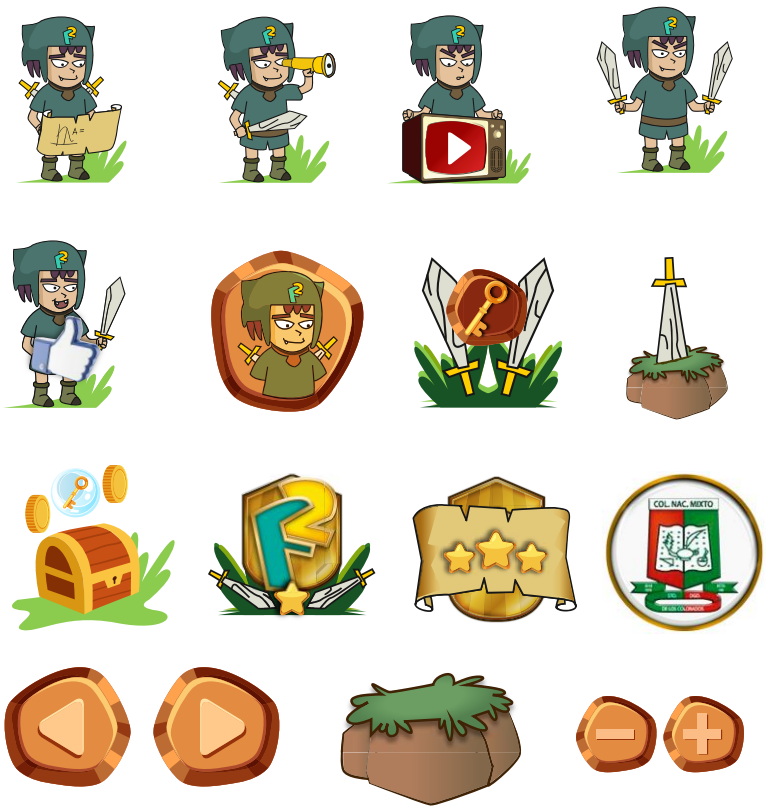
esta escala de color representada por tonos ocres de gama fría y cálida asocian al personaje con la época medieval de caballeros, castillos y ogros con la idea de captar al usuario con cromática fácil de asociar por sus colores planos sin efectos que redunden

Semiótica y estudio iconográfico vinculado al IU

Para crear un mensaje directo sobre la semiótica (símbolos) e iconografía utilizada se ha manejado elementos muy elaborados bajo la estrategia antes mencionada, la simplicidad que convierte elementos atractivos visualmente en elementos pedagógicos asociándolos a una historia contada a través de una Metáfora que se mostrara como una aventura para el usuario.

Tipología de ilustración e iconos.- Manejar una tipología definida y estilizada es muy importante para genera mayor pregnancia y reticencia en la que de acuerdo al Focus Group busca elementos asociados al juego y comunidad de gamer con la idea de aventura digital.

ICONOGRAFÍA CREADA



TIPOLOGÍA ORIENTADA AL JUEGO

La tipología y semiótica de los iconos se orientan al aprendizaje a través del juego, dichos iconos son utilizados en el interfaz de usuario como elementos que asocian la estructura con el contenido a través de metáforas.

METÁFORA

OA Metafórico como estrategia de captación pedagógica

Como estrategia para captar el interés del usuario se utiliza la metaforización del objeto de aprendizaje, ya que esta técnica induce a manejar procesos que muchas veces en un aula tradicional tiene que hacer cada estudiante en su imaginación, pero al utilizar una metáfora propuesta para todos, hará que cada estudiante entienda la

idea de la conexión del aprendizaje con los contenidos a través de resolución de problemas, actividades y mejor aún en un entorno amigable que expone las reglas del juego a través de la metaforización planteada por el docente.

Figura 9. Metaforización

Gamificación

El modelo de aprendizaje como juego consigue motivar a los estudiantes, desarrollando un mayor compromiso de las personas, e incentivando el ánimo de superación. Para esta propuesta se utiliza la captación a través de la Gamificación como técnica se promueve la enseñanza con misiones y retos las mismas que utilizan una serie de instrucciones y dinámicas extrapoladas en el OA.

Figura 10. Cabecera de Metáfora

Ergonomía Visual

Como un usuario puede estar varios minutos o posiblemente horas en frente de un monitor o pantalla en la que se trasmita el OA, pudiendo generar cansancio visual, lo que estaría incumpliendo las normas establecidas para la ergonomía visual en el uso de equipos tecnológicos, desencadenando en la deserción de uso por dicho malestar, para lo que la propuesta se fundamenta en manejar una gama de colores que atenúan la luz que emite el dispositivo, permitiendo un tiempo más prolongado de uso del Objeto de aprendizaje.

Como otro aporte a la aplicación de ergonomía visual y accesibilidad del OA, se ha desarrollado en un interfaz de tipo responsive (Adaptable) que se adapta a todo tipo de pantallas preservando las mismas funcionalidades de uso y efectos de animación a través de CSS3

eXelearning 2.1.3 la versión con la que se desarrollará el recurso es de tipo software libre que no priva su licencia de uso y así evitando las privaciones del software propietarios, mencionado software se encuentra disponible para Mac, Windows, y Linux, en la que se puede acceder a su descargar desde la página principal del proyecto eXelearning o en Eduforge.net. Es notable destacar que, eXelearning cuenta con un editor xhtml que permite crear sitios web y recursos dinámicos, multimedia e interactivos sin la necesidad de tener conocimiento de lenguajes como html ni xml .

Una de las características principales de eXelearning es la sencillez con la que se maneja, de acuerdo con Climent Piqueras (2009) gracias al uso de hojas de estilo en cascada (CSS), permite al usuario o docente que se concentre en los contenidos y se despreocupen de la apariencia. Otra ventaja importante de eXelearning es la utilización del estándar SCORM, lo que facilita su implementación en una plataforma virtual o servidor web, esta es una gran oportunidad que se da al momento de crear recursos pedagógicos abiertos dándole a esta la propiedad, de un docente pueda modificar completar o reducir según necesite avanzar con su estudiantado.

Servidor en la nueve como repositorio del OA para la implementación del objeto de aprendizaje se usará un servidor web propio del investigador que posee las siguientes características:

Tabla 41. Características del servidor web a utilizar

Servidor (Tipo)	Básico PHP
cPanel Versión	70.0 (build 32)

Versión Apache	2.4.33
Versión PHP	5.6.35
Versión MySQL	10.2.14-MariaDB-log
Arquitectura	x86_64
Sistema operativo	linux

Elaborado por: Jiménez, 2018
Fuente: Propia

6.6.3 Estructura de la propuesta

El objeto de aprendizaje se constituye de 10 pasos distribuida en 6 fases, las cuales permiten la creación, desarrollo, e implementación de un recurso para la enseñanza de conocimientos.

Fases de la metodología OADDIE para el diseño del objeto de aprendizaje.

1.- FASE ANÁLISIS Y OBTENCIÓN

Es esencial identificar la necesidad de aprendizaje que tiene un grupo de estudiantado por lo que se necesita resolver problemas, en base a la innovación, pero se debe tener en claro que es lo que se necesita enseñar en esta fase se deben plantear las características esenciales del objeto de aprendizaje por lo que se va a utilizar una plantilla durante este proceso el actor principal es el Autor del OA

PASO 1: ANÁLISIS

Esta es la parte inicial y por no decir una de las fundamentales para que el objeto de aprendizaje Física Fácil sea viable y fácil de entender, es decir en este proceso determinamos ¿Qué? y ¿A quiénes? Se va a enseñar a través de información general propuesta en la primera pantalla con la finalidad de comunicar al usuario la identidad inicial del recurso.

PASO 2: OBTENCIÓN DEL MATERIAL

Para poder avanzar con la parte inicial es importante establecer de ¿Dónde? y ¿Quiénes? proveen o transformaron el material didáctico que refleja el objeto de aprendizaje Física Fácil la propuesta se ha apoyado en revistas, y sitios web de confianza dedicados al desarrollo de la enseñanza aprendizaje.

PASO 3: DIGITALIZACIÓN DE MATERIAL

La información recabada de internet no siembre estuvo editable o de selección por lo que se procedió a digitalizar dicha información se obtuvo material desde infografías, libros, entre otros los cuales a conllevan el proceso de tipeo a través de un editor de texto digital (Microsoft Word).

2.- FASE DE DISEÑO

Como antes ya se menciono es importante establecer cómo se va a enseñar y un proceso consecuente el de plantear un esquema generalizado del objeto de aprendizaje con el que enlazaremos e interrelacionaremos el objetivo planteado, con los contenidos pedagógicos, las actividades y la evaluación, es importante en este paso señalar los Metadatos con la finalidad de que el recurso Física Fácil tenga el atributo de ser reusable.

PASO 4: ARMAR LA ESTRUCTURA

En esta etapa ya es identificable y distinguible los módulos que componen el recurso y se evidencia la interrelación que tienen los elementos dentro de

actividades e interacción que es necesaria para establecer la enseñanza en base a los

- Objetivo planteado
- Contenidos informacionales
- Las actividades que facilitan el proceso de aprendizaje
- Evaluación del aprendizaje
- Metadatos orientados a la Educación: Enseñanza de física, Sistema Internacional, Sistema de pesas, Magnitudes físicas, entre otros.

Figura 12. Pantalla inicial de la propuesta OA

Figura 13. Pantalla inicial, datos generales de la propuesta OA

3.- FASE DE DESARROLLO

Apoyado de la creatividad y software el diseñador gráfico establece la estructura del esquema general del objeto de aprendizaje que se elaboró en la fase de diseño en una interfaz que incentiva al estudiante a aprender, dentro de estos elementos que atraen al estudiante son la cromática aditiva que refleja psicológicamente emotividad e interés por la información, se han generado ilustraciones que permite identificar las secciones que tiene cada tema con la finalidad de personalizar la información con un elemento que llama la atención por sus formas y posturas que evocan dinamismo en el segmento seleccionado de estudiantes.

Su iconografía se encuentra respaldad en lo que se conoce como Unicode que no es más que un estándar de codificación de caracteres, diseñados a nivel mundial que facilitan la manipulación informática para la visualización de textos y caracteres de múltiples lenguajes es decir nos permite utilizar los ya tan nombrados Emojis que por ser tan populares se convierten en elementos de fácil relación e identificación.

Figura 14. Pantalla de la propuesta de OA- Antecedente

PASO 5: ARMADO

El armado del recurso pedagógico se fundamenta en la presentación de los datos e información de manera institucional en la que denote sus colores corporativos, logos, slogan e identificativos de la unidad educativa que

requiere del objeto de aprendizaje, todo integrado en un archivo de codificación HTML/XML (XHTML) que se consideran los más viables para la contención y codificación CSS a través de su formato de estilos para la visualización del interfaz desarrollado.

Figura 14. Pantalla de la propuesta de OA- Antecedente

Figura 15. Pantalla de la propuesta de OA- CGPM

Figura 16. Pantalla de la propuesta de OA- Unidades del Sistema Internacional

Figura 17. Pantalla de la propuesta de OA- Unidades base

Figura 18. Pantalla de la propuesta de OA- Unidades de Longitud

Figura 19. Pantalla de la propuesta de OA- Unidades de Masa

Figura 20. Pantalla de la propuesta de OA- Evaluación unidad 1

Figura 21. Pantalla de la propuesta de OA- Unidades de Tiempo

Gráfico 52. Pantalla de la propuesta de OA- Unidades de Tiempo

Figura 22. Pantalla de la propuesta de OA- Unidades de Tiempo

Figura 23.. Pantalla de la propuesta de OA- Unidades de Tiempo

Figura 24. Pantalla de la propuesta de OA- Unidades de Intensidad luminosa

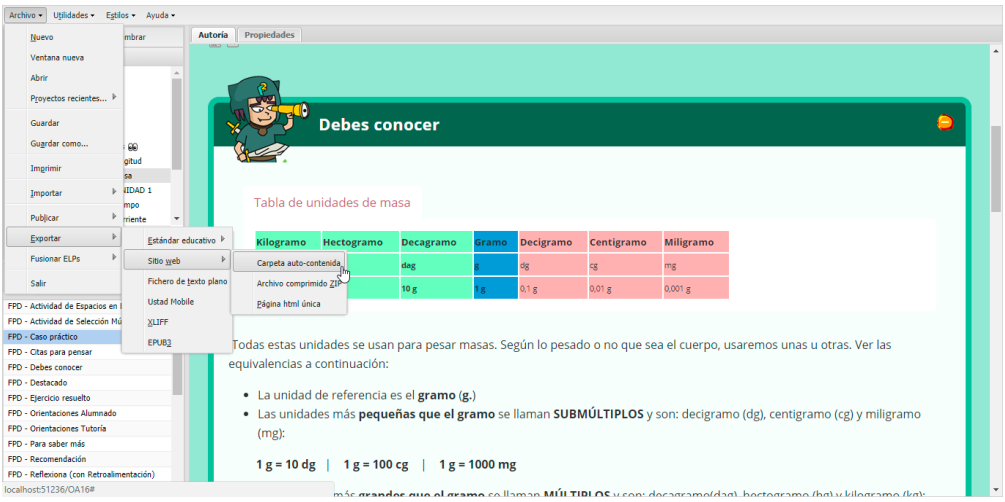
Figura 25. Pantalla de la propuesta de OA- Unidades de Cantidad de sustancia

PASO 6: EMPAQUETADO

Mediante el diseño y una vez desarrollado el OA en el software eXelearning se puede genera (Exportar) los paquetes SCORM, IMS, y ZIP dichos compilados guardan toda la información y elementos que contienes al objeto de aprendizaje e incluyendo los metadatos para que funcione, en el caso del

Física Fácil se exporta el proyecto en el paquete .ZIP para proceder luego a ser almacenado.

Figura 26. Pantalla de la propuesta de OA- Empaquetado



PASO 7: ALMACENAMIENTO TEMPORAL

Los Repositorios de Objetos de Aprendizaje (ROA) son aplicaciones en la web que facilitan el almacenamiento y permiten utilizarlos y reutilizarlos, pero en muchos caso no se permite reusarlos, por lo que se ha visto conveniente almacenarlo en un servidor web para el fácil reconocimiento de la institución ya que el dominio (nombre del sitio web: www.byronmultimedia/prueba) del servidor es conocido por los estudiantes y docentes de la Unidad Educativa Santo Domingo lo que facilita el uso y re-uso del OA F^2 que además cuenta con una estructura adecuada de su metadato.

Figura 27. Pantalla de la propuesta de OA- Archivos dentro del desempaquetado

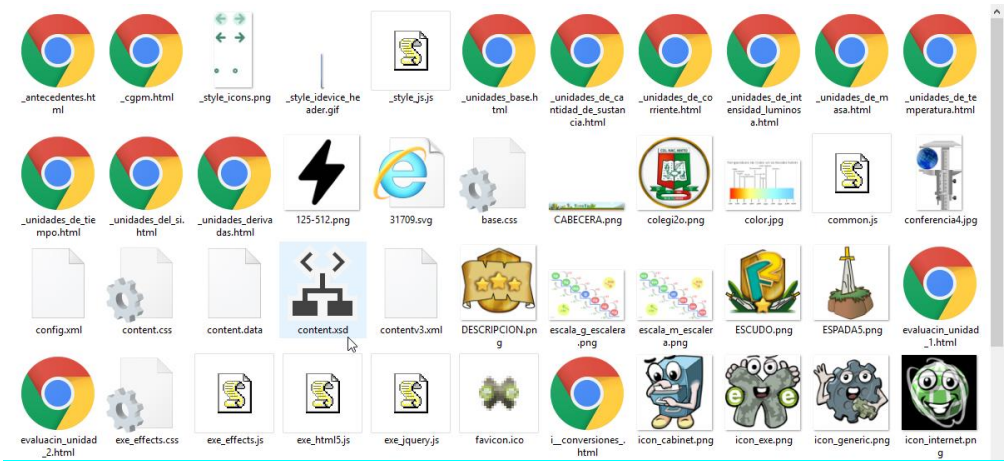
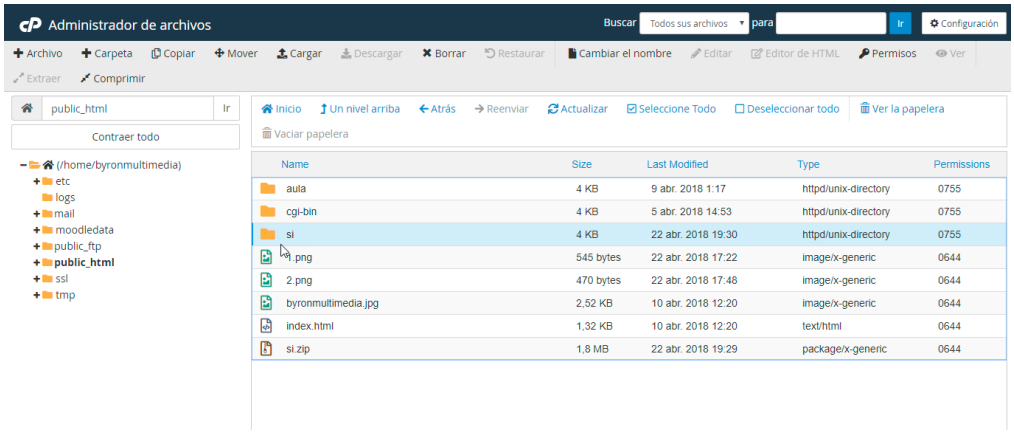


Figura 28. Pantalla de la propuesta de OA- Carpeta Public/HTML del servidor web



4.- FASE DE EVALUACIÓN

En esta etapa se realiza la evaluación del objeto de aprendizaje (OA) como un todo, en base a varios criterios que se los plantea con antelación el o los evaluadores, con la finalidad de supervisar, controlar, y si amerita también corregir.

Figura 29. Pantalla de la propuesta de OA- Actividades con aprendizaje colaborativo

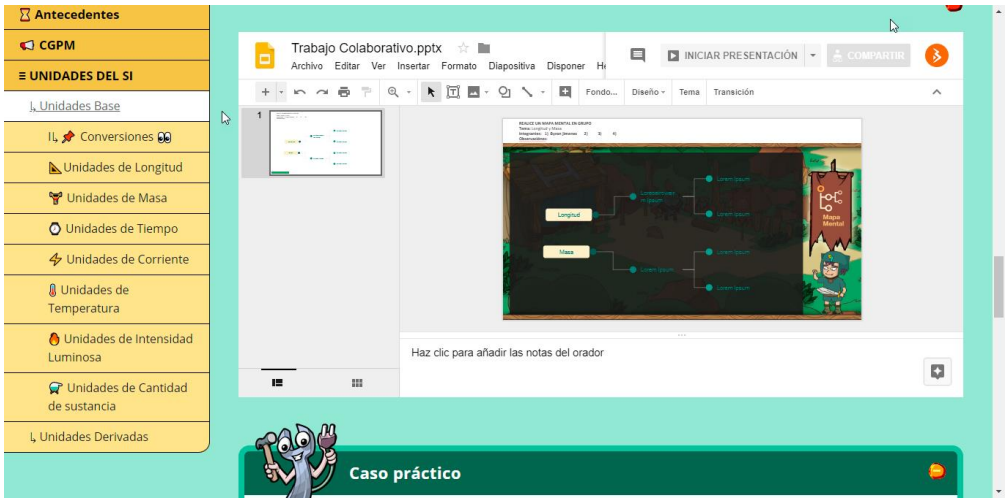
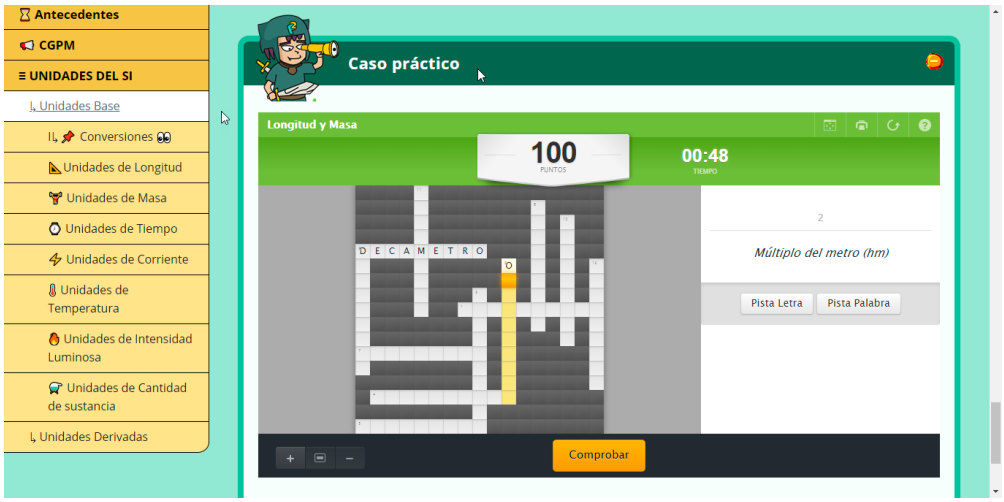


Figura 30. Pantalla de la propuesta de OA- Actividades de caso practico



PASO 8: EVALUAR EL OA

Como control de calidad del recurso F^2 (Física Fácil) se realizó una valoración basada en criterios para evaluar objetos de aprendizaje, Morales (2005), propone indicadores que se categorizan de la siguiente manera:

- Categoría didáctico-curricular
- Categoría técnica-estética

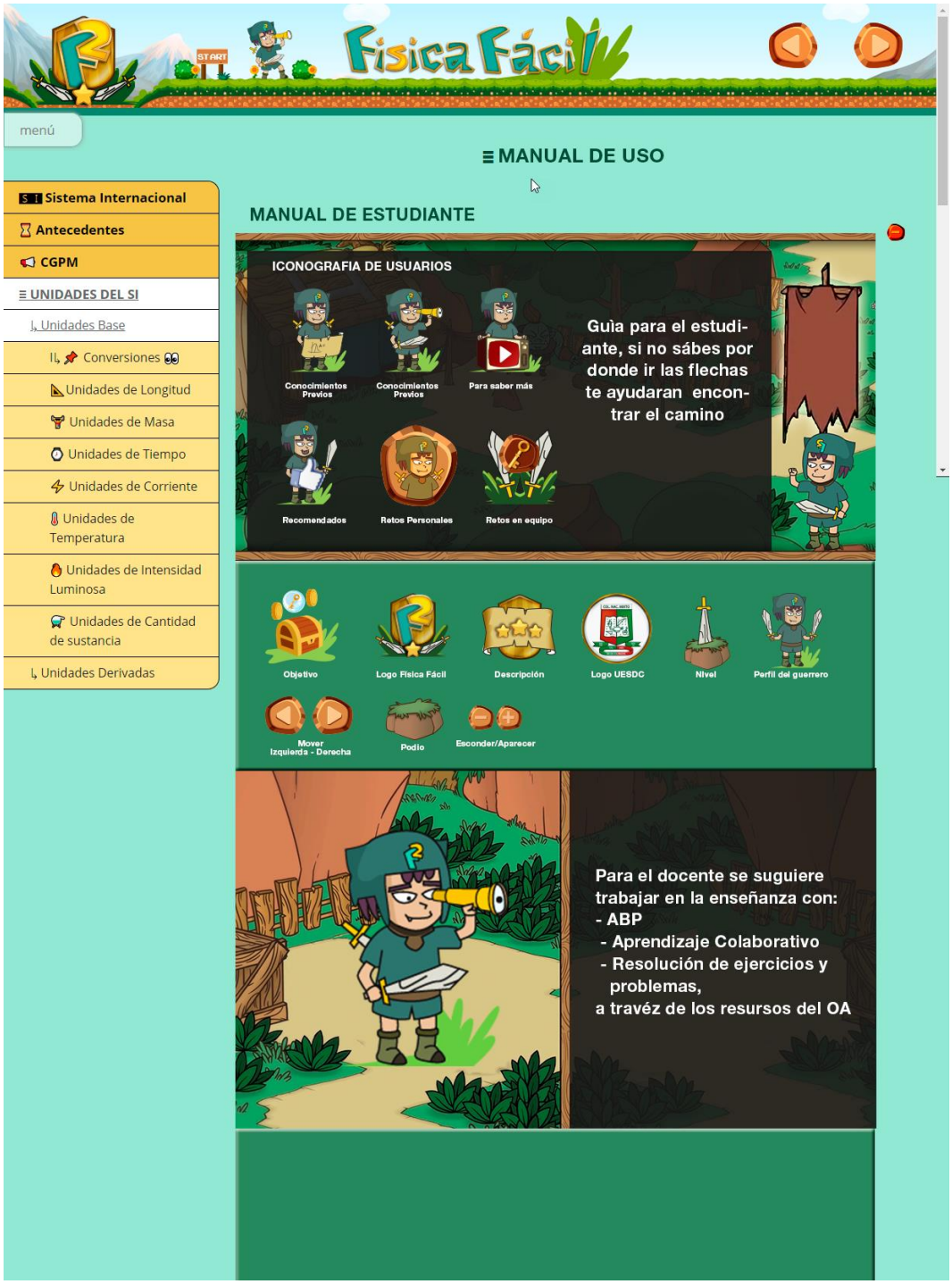
- Categoría funcional

Para el caso de la metodología planteada, el objeto de aprendizaje será evaluado con el instrumento que propone Uribe (2010) basándose en los criterios contenido del objeto de aprendizaje y la funcionalidad del sitio web que creó el OA.

PASO 9: ALMACENAMIENTO FINAL

Ya evaluado se procedió a subir el formato .ZIP empaquetado para a su vez ser descompilado y a través del archivo index.html se ejecutan con tan solo ingresar al dominio web que finalmente almacena el OA

Figura 31. Pantalla de la propuesta de OA- Manual de Usuario para estudiantes y docentes



5.- FASE DE IMPLANTACIÓN

Finalmente integramos el objeto de aprendizaje F^2 (Física Fácil) a un Sistema de Gestión de Aprendizaje (SGA) el cuál es una aplicación residente o un servidor de páginas Web como es el caso de esta propuesta, en el que se desarrollan las acciones formativas.

PASO 10: VERIFICACIÓN DEL SGA

Una vez finalizado la integración se procese a verificar o a dar uso del objeto de aprendizaje F^2 (Física Fácil) por medio del dominio final que lo aloja (www.byronmultimedia/f2) donde se almacena definitivamente para el uso y re-uso de los estudiantes de la Unidad Educativa Santo Domingo de los Colorados, y de los diferentes usuarios que necesitan de un recurso pedagógico digital que sea de apoyo en el conocimiento del Sistema Internacional en la materia de Física.

6.7 Metodología, Modelo Operativo

El modelo operativo para la implementación del Objeto de Aprendizaje, se plantea de la siguiente manera:

Tabla 42. Modelo Operativo

Fases	Etapas	Metas	Actividades	Recursos	Presupuesto	Responsable	Tiempo
Socialización	Socializar con los jefes de área y demás docentes sobre la metodología OADDIE y el objetivo del OA	Que el área de física y sus docentes se documenten	Realizar un taller para dar a conocer la metodología, el diseño instruccional y el OA	Laboratorios	Asume el investigador	Docente Autoridades	2 días
Análisis	Conocer las necesidades para la implementación del aula virtual iconográfica	Mostrar una propuesta innovadora para el diseño del OA.	Entrevista Creación de la propuesta.	**Humanos** Autoridades Docentes Estudiantes Investigador **Materiales** Computador Software Insumos de oficina **Económicos**	Asume el investigador	Investigador	2 semana

Diseño	Realizar el bosquejo de los elementos gráficos e iconografía acorde al grupo objetivo	Diseñar prototipos de iconos e imágenes.	Elegir el programa de diseño. Diseñar los iconos e imágenes.	**Humanos** Investigador **Materiales** Computador Software Insumos de oficina **Económicos**	Asume el investigador	Investigador	6semanas
Implementación	Desarrollar las fases y pasos para implementar el interfaz de usuario y sus funcionalidades pedagógicas	Implementar el OA mediante la metodología OADDIE	Crear el OA con la herramienta seleccionada	**Humanos** Investigador **Materiales** Computador Software Insumos de oficina **Económicos**	Asume el investigador	Investigador	3 semanas
Evaluación	Realizar pruebas de las fases y si es necesario corregirlas.	Encontrar errores y corregirlos	Verificar el correcto funcionamiento del OA.	**Humanos** Autoridades Docentes Estudiantes	Asume el investigador	Investigador Autoridades Coordinador	1 semana

			Corregir posibles errores	Investigador **Materiales** Computador Software Insumos de oficina **Económicos** **Materiales** **Económicos**			

Elaborado por: Jiménez, 2018

Fuente: Propia

Bibliografía

Allan, C., Parra, S., & Martins, A. (2015). Una experiencia en la enseñanza de la matemática con objetos de aprendizaje. Presentado en X Congreso sobre Tecnología en Educación & Educación en Tecnología (TE & ET) (Corrientes, 2015). Recuperado a partir de http://hdl.handle.net/10915/49128

Arriaga, J., Carpeño, A., & Gordillo, T. (1970). Del objeto de aprendizaje a la implementación de una asignatura. Un caso práctico.

Astudillo, G. J. (2011). *Análisis del estado del arte de los objetos de aprendizaje*. Facultad de Informática. Recuperado a partir de http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/4212

Astudillo, G., Sanz, C., & Willging, P. (2011). Análisis del estado del arte de los objetos de aprendizaje. Revisión de su definición y sus posibilidades. *Facultad de Informática Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires-Argentina*. Recuperado a partir de http://scholar.google.com/scholar?cluster=7906317062965578314&hl=en&oi=scholarr

Calderero Hernández, J. F., Aguirre Ocaña, A. M., Castellanos Sánchez, A., Peris Sirvent, R. M., & Perochena González, P. (2014). Una nueva aproximación al concepto de educación personalizada y su relación con las TIC. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, *15*(2).

Callejas Cuervo, M., Hernández Niño, E. J., & Pinzón Villamil, J. N. (2011). Objetos de aprendizaje, un estado del arte. *Entramado*, *7*(1). Recuperado a partir de http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=265420116011

Capítulo 2 máster FP. Métodos y técnicas didácticas para la enseñanza de la informática. R. Barzanallana. UMU. (s. f.). Recuperado 14 de marzo de 2018, a partir de

http://www.um.es/docencia/barzana/MASTER-INFORMATICA-II/Metodos-y-tecnicas-didacticas-para-la-ensenanza-de-la-informatica.html

Carreño, L. (2009). Constructivismo y educación. *Propuesta educativa*, (32), 112–113.

Cataldi, Z. (2000). *Una metodología para el diseño, desarrollo y evaluación de software educativo* (Tesis). Facultad de Informática. Recuperado a partir de http://hdl.handle.net/10915/4055

Claro, M. (2010). Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes: estado del arte. Recuperado a partir de http://repositorio.cepal.org//handle/11362/3781

De Giusti, A. E., Zangara, M. A., Sanz, C. V., Moralejo, L., Barranquero, M. F., & Naiouf, M. (2015). Producción de objetos de aprendizaje para la enseñanza universitaria. Presentado en XXI Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (Junín, 2015). Recuperado a partir de http://hdl.handle.net/10915/50642

EUROPEA, V. D. E. Y. C. (s. f.). Plan de Acciones para la Convergencia Europea (PACE).

García Aretio, L. (2005). Objetos de aprendizaje.

García, F. N. J., Narváez, C. M., Calle, J. de J. A., Montagut, L. B., Leyton, H., & Muñiz, J. L. (2016). Una experiencia didáctica en el diseño e implementación de objetos de aprendizaje para la enseñanza de la física. *Revista Educación en Ingeniería*, *11*(22), 13-20. https://doi.org/10.26507/rei.v11n22.632

GarduñO V., R. (2008). Objetos de aprendizaje en la educación virtual: una aproximación en bibliotecología. *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*, *20*(41). https://doi.org/10.22201/iibi.0187358xp.2006.41.4107

Godino, J. D. (2014, octubre). *Indicadores de idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*. Conference presentado en Ciclo de conferencias en Educación Matemática de Gemad, Bogotá. Recuperado a partir de http://funes.uniandes.edu.co/5869/

Gonzalez, R., & Eduardo, R. (2010). EVALUACIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE A TRAVÉS DEL ASEGURAMIENTO DE COMPETENCIAS EDUCATIVAS. Recuperado a partir de http://reposital.cuaed.unam.mx:8080/xmlui/handle/123456789/1187

Littlejohn, A. (2003). *Reusing Online Resources: A Sustainable Approach to E-learning*. Psychology Press.

Maldonado, J., Carvallo, J. P., & Siguencia, J. (2015). Metodologías y propuestas metodológicas para el diseño de objetos de aprendizaje: Un estado del arte en iberoamérica. *Anais temporários do LACLO 2015*, *10*(1), 36.

Marqués, P. (1999). El software educativo. Recuperado a partir de http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software/

Massa, S. M. (2013, abril 5). *Objetos de aprendizaje: metodología de desarrollo y evaluación de la calidad* (Tesis). Facultad de Informática. Recuperado a partir de http://hdl.handle.net/10915/26207

Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M., & Pérez, M. L. (2000). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Graó.

Mora, L. K. B., Vásquez, O. B. S., & Santos, G. A. E. (2017). Objetos de Aprendizaje en la enseñanza de las Matemáticas. *Revista Publicando*, *4*(10 (1)), 550-558.

Morales Capilla, M., Trujillo Torres, J. M., & Raso Sánchez, F. (2015). Percepciones acerca de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la universidad. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (46). Recuperado a partir de http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=36832959012

Morales, E., García, F. J., Barrón, Á., Berlanga, A. J., & López, C. (2005). Propuesta de evaluación de objetos de aprendizaje. En *II Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Descripción de Contenidos Educativos, SPEDECE* (Vol. 2005).

Morgado, E. M., Peñalvo, F. G., Ortuño, R. C., & Hidalgo, C. A. (2015). Desarrollo de competencias a través de objetos de aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia*, *0*(36). Recuperado a partir de http://revistas.um.es/red/article/view/233721

Motz, R., Badell, C., Barrosa, M., & Sum, R. (2010). La Extracción de Objetos de Aprendizaje con Metadatos de Diseño Pedagógico. *IEEE-RITA*, *5*(2), 49–55.

Muñoz-Arteaga, J., Osorio Urrutia, B., Rodriguez, F., & Cardona Salas, P. (2018). Metodología para elaborar Objetos de Aprendizaje e integrarlos a un Sistema de Gestión de Aprendizaje.

Navarro García, F. J., & Climent Piqueras, B. (2009). eXelearning o cómo crear recursos educativos digitales con sencillez. *@ tic. revista d'innovació educativa*, (3).

Pons, J. D. P., & Cortés, R. J. (2007). Buenas prácticas con TIC apoyadas en las Políticas Educativas: claves conceptuales y derivaciones para la formación en competencias. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, *6*(2), 15–28.

Rodríguez, A., Domínguez, M. E., & Piancazzo, M. (2015). Revisando el concepto de Enseñanza. En *11 Congreso Argentino de Educación Física y Ciencias, 28 de septiembre al 2 de octubre de 2015*. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Educación Física. Recuperado a partir de http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/library?a=d&c=eventos&d=Jev7200

Romaní, C. C., & Kuklinski, H. P. (2007). Planeta Web 2.0: Inteligencia colectiva o medios fast food. *Barcelona: Uvic*.

Sacasas, F., & Ángel, J. (2012). La triangulación epistemológica en la interpretación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la medicina. *Educación Médica Superior*, *26*(3), 459-466.

Santacruz-Valencia, L. P., Aedo, I., & Delgado Kloos, C. (2004). Objetos de aprendizaje: Tendencias dentro de la web semántica. *Universidad Carlos III Madrid.(Página web en*

línea). Disponible: http://www. rediris. es/rediris/boletin/66-67/ponencia18. pdf. Consulta, 14–10.

Sanz, C. V. (2015). Los objetos de aprendizaje, un debate abierto y necesario. *Bit & Byte*, *1*. Recuperado a partir de http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/46722

Seijo, C. (2009). Los valores desde las principales teorías axiológicas: Cualidades apriorísticas e independientes de las cosas y los actos humanos. *Economía*, *34*(28), 145–160.

Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. *Recuperado el*, *15*.

Squires, D., & McDougall, A. (1997). *Cómo elegir y utilizar software educativo: guía para el profesorado*. Ediciones Morata.

Torres, S. C. (2008). Elaboración de contenidos con eXelearning., 71.

Uribe, S. (2010). objetosdeaprendizajeusco - Miembros. Recuperado 5 de mayo de 2018, a partir de https://objetosdeaprendizajeusco.wikispaces.com/wiki/members

Velandia-Mesa, C., Serrano-Pastor, F.-J., & Martínez-Segura, M.-J. (2017). La investigación formativa en ambientes ubicuos y virtuales en Educación Superior. *Comunicar*, *25*(51), 9–18.

Zúñiga, C. (2005). *Una reflexión pedagógica desde el constructivismo piagetiano hacia posibilidades educativas de la tecnología actual: Lineamientos conceptuales del Programa de Informática Educativa del Ministerio de Educación Pública y la Fundación Omar Dengo* (2005.ª ed.). Recuperado a partir de http://www.geocities.com/Athens/Ithaca/8100/ magaly.htm

ANEXOS

ANEXO 1: ENCUESTA A DOCENTES

ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS

OBJETIVOS: Este cuestionario tiene como finalidad de identificar la relación en el uso de Objetos de Aprendizaje con la enseñanza-aprendizaje de física en los estudiantes de la Unidad Educativa Santo Domingo de los Colorados

Terminologías usadas:

- **Objeto de Aprendizaje (OA).-** De acuerdo con Sanz (2015) los objetos de aprendizaje son un tipo de material educativo digital, que se identifica, desde el punto de vista formativo didáctico, por direccionarse a un objetivo específico de aprendizaje.

- **Kinestésico**: Es un estilo de aprendizaje que se basa principalmente en la experimentación con nuestro cuerpo

INSTRUCCIONES: Subraye únicamente una respuesta en cada pregunta:

CUESTIONARIO DE PREGUNTAS

1.- ¿Evalúa constantemente el avance de los estudiantes en la clase de física?

SI NO

2.- ¿La asignatura de física se divide en Unidades durante el periodo de clases?

SI NO

3.- ¿Durante la clase de física hace uso de herramientas OA que pueda ser utilizado a través de un Sitio Web?

SI NO

4.- ¿Se apoya de recursos digitales durante la clase de física?

SI NO

5.- ¿Durante la clase de física aplica retroalimentación personalizada con el fin de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje?

SI NO

6.- ¿Usa objetos de aprendizaje durante la clase de física?

SI NO

7.- ¿Utiliza mecanismos de búsqueda que permitan localizar información dentro de un recurso digital?

SI NO

8.- ¿Aplica interacción multimedia en los contenidos que imparte al estudiante en la clase de física?

SI NO

9.- ¿Mantiene una comunicación directa con el estudiante de la clase de física?

SI NO

10.- ¿En la clase de física aplica aprendizaje colaborativo entre los estudiantes?

SI NO

11.- ¿La fase de inicio en la enseñanza demanda de mayor esfuerzo de su parte?

SI NO

12.- ¿La fase de desarrollo en la enseñanza demanda de mayor esfuerzo de su parte?

SI NO

13.- ¿La fase de revisión en la enseñanza demanda de mayor esfuerzo de su parte?

SI NO

14.- ¿La fase de aplicación en la enseñanza demanda de mayor esfuerzo de su parte?

SI NO

15.- Promueve la capacitación constante del educando para afrontar diversos escenarios que la realidad cotidiana presenta.

SI NO

ANEXO 2: ENCUESTA A ESTUDIANTES

ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS

OBJETIVOS: Este cuestionario tiene como finalidad de identificar la relación en el uso de Objetos de Aprendizaje con la enseñanza-aprendizaje de física en los estudiantes de la Unidad Educativa Santo Domingo de los Colorados

Terminologías usadas:

- **Objeto de Aprendizaje (OA).-** De acuerdo con Sanz (Sanz, 2015) los objetos de aprendizaje son un tipo de material educativo digital, que se identifica, desde el punto de vista formativo didáctico, por direccionarse a un objetivo específico de aprendizaje.

- **Kinestésico**: Es un estilo de aprendizaje que se basa principalmente en la experimentación con nuestro cuerpo

INSTRUCCIONES: Seleccione únicamente un casillero en cada pregunta:

CUESTIONARIO DE PREGUNTAS

¿El docente evalúa constantemente su desempeño en la clase de fisica?

SI NO

1. ¿La asignatura de física se divide en Unidades durante el periodo de clases?

SI NO

2. ¿Durante la clase el docente usa material educativo digital que pueda ser utilizado a través de un sitio web en tiempo real?

SI NO

3.- ¿El docente durante la clase de física usa recursos digitales que apoye a su aprendizaje?

SI NO

4.- ¿Usa recursos tecnológicos que refuercen la enseñanza transmitida por el docente?

SI NO

5.- ¿Durante la clase de física usa alguna herramienta digital que retroalimente de manera personalizada su aprendizaje?

SI NO

6.- ¿Usa objetos de aprendizaje en tiempo real durante la clase de física?

SI NO

7.- ¿Usa algún mecanismo de búsqueda que permita localizar información dentro de un recurso digital de su preferencia?

SI NO

8.- ¿El docente le facilita contenidos multimedia que apoye a la clase de física?

SI NO

9.- ¿Mantiene una comunicación directa con el docente?

SI NO

10.- ¿En la clase de física trabaja de manera colaborativa con sus compañeros a través de alguna herramienta digital?

SI NO

11.- ¿Durante la clase de física el docente ejemplifica con escenarios reales sobre el tema de la clase?

SI NO

12.- ¿Usa el docente Recursos Digitales que apoyen la enseñanza en la clase de física?

SI NO

13.- Considera usted que un resolución de problemas promueve su capacitación para poder afrontar diversos escenarios que la realidad manifiesta.

SI NO

14.- Durante la clase de física el docente inculca la capacitación constante de los estudiantes para afrontar diversos escenarios que la realidad cotidiana presenta.

SI NO

15.- ¿El docente durante el proceso de enseñanza de la materia de física aplica: Lecciones?

SI NO

16.- ¿El docente durante el proceso de enseñanza de la materia de física aplica: Estudio de casos?

SI NO

17.- ¿El docente durante el proceso de enseñanza de la materia de física aplica: Aprendizaje Basado en Problemas?

SI NO

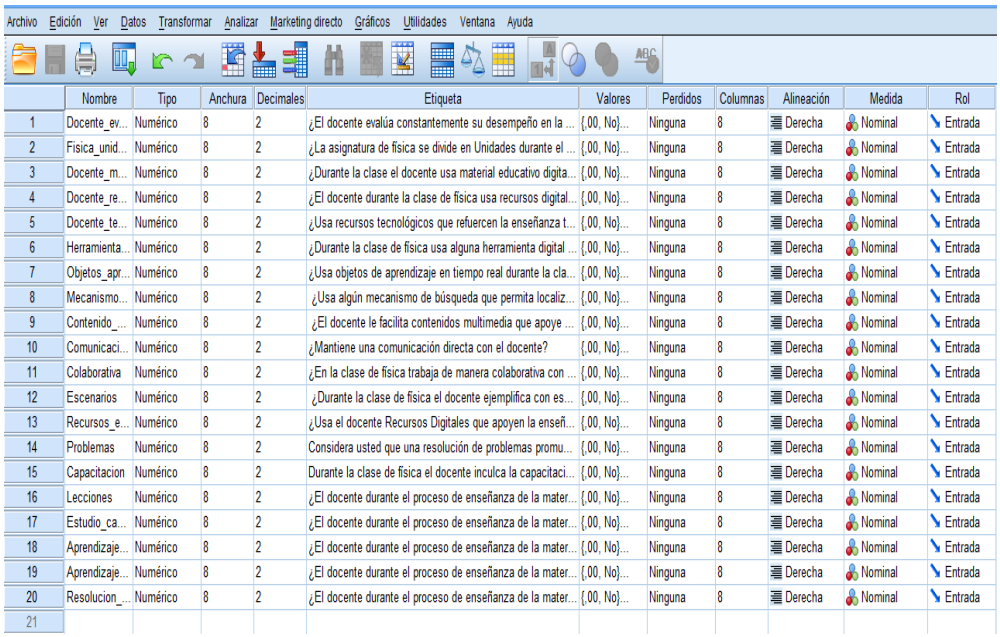
18.- ¿El docente durante el proceso de enseñanza de la materia de física aplica: Aprendizaje Colaborativo?

SI NO

19.- ¿El docente durante el proceso de enseñanza de la materia de física aplica: Resolución de ejercicios y problemas?

SI NO

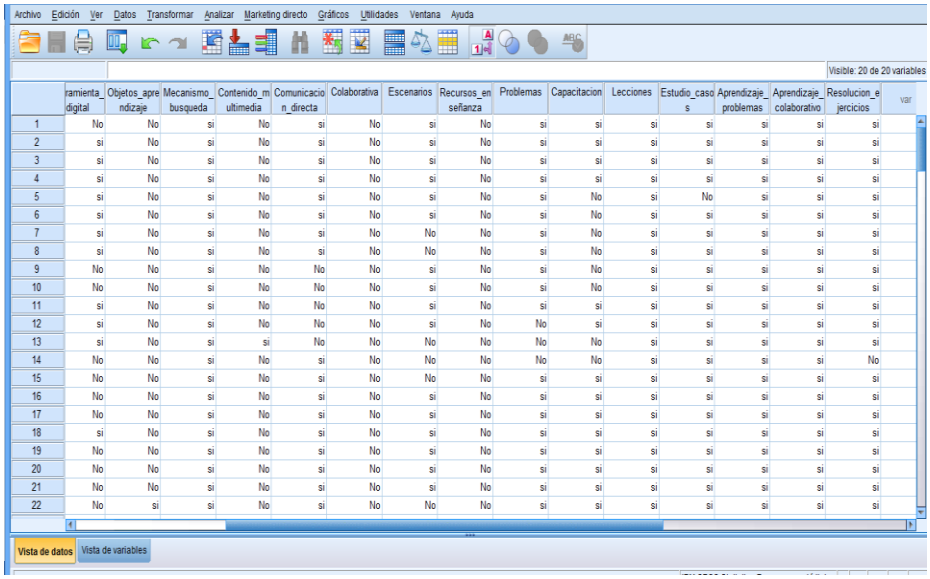
ANEXO 3 : DECLARACIÓN DE VARIABLES EN IBM-SPSS



Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	Docente_ev...	Numérico	8	2	¿El docente evalúa constantemente su desempeño en la ...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
2	Fisica_unid...	Numérico	8	2	¿La asignatura de física se divide en Unidades durante el ...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
3	Docente_m...	Numérico	8	2	¿Durante la clase el docente usa material educativo digita...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
4	Docente_re...	Numérico	8	2	¿El docente durante la clase de física usa recursos digital...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
5	Docente_te...	Numérico	8	2	¿Usa recursos tecnológicos que refuercen la enseñanza t...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
6	Herramienta...	Numérico	8	2	¿Durante la clase de física usa alguna herramienta digital ...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
7	Objetos_apr...	Numérico	8	2	¿Usa objetos de aprendizaje en tiempo real durante la cla...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
8	Mecanismo...	Numérico	8	2	¿Usa algún mecanismo de búsqueda que permita localiz...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
9	Contenido_...	Numérico	8	2	¿El docente le facilita contenidos multimedia que apoye ...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
10	Comunicaci...	Numérico	8	2	¿Mantiene una comunicación directa con el docente?	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
11	Colaborativa	Numérico	8	2	¿En la clase de física trabaja de manera colaborativa con ...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
12	Escenarios	Numérico	8	2	¿Durante la clase de física el docente ejemplifica con es...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
13	Recursos_e...	Numérico	8	2	¿Usa el docente Recursos Digitales que apoyen la enseñ...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
14	Problemas	Numérico	8	2	Considera usted que una resolución de problemas promu...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
15	Capacitacion	Numérico	8	2	Durante la clase de física el docente inculca la capacitaci...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
16	Lecciones	Numérico	8	2	¿El docente durante el proceso de enseñanza de la mater...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
17	Estudio_ca...	Numérico	8	2	¿El docente durante el proceso de enseñanza de la mater...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
18	Aprendizaje...	Numérico	8	2	¿El docente durante el proceso de enseñanza de la mater...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
19	Aprendizaje...	Numérico	8	2	¿El docente durante el proceso de enseñanza de la mater...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
20	Resolucion_...	Numérico	8	2	¿El docente durante el proceso de enseñanza de la mater...	{,00, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
21											

ANEXO 4: INGRESO DE DATOS EN IBM-SPSS



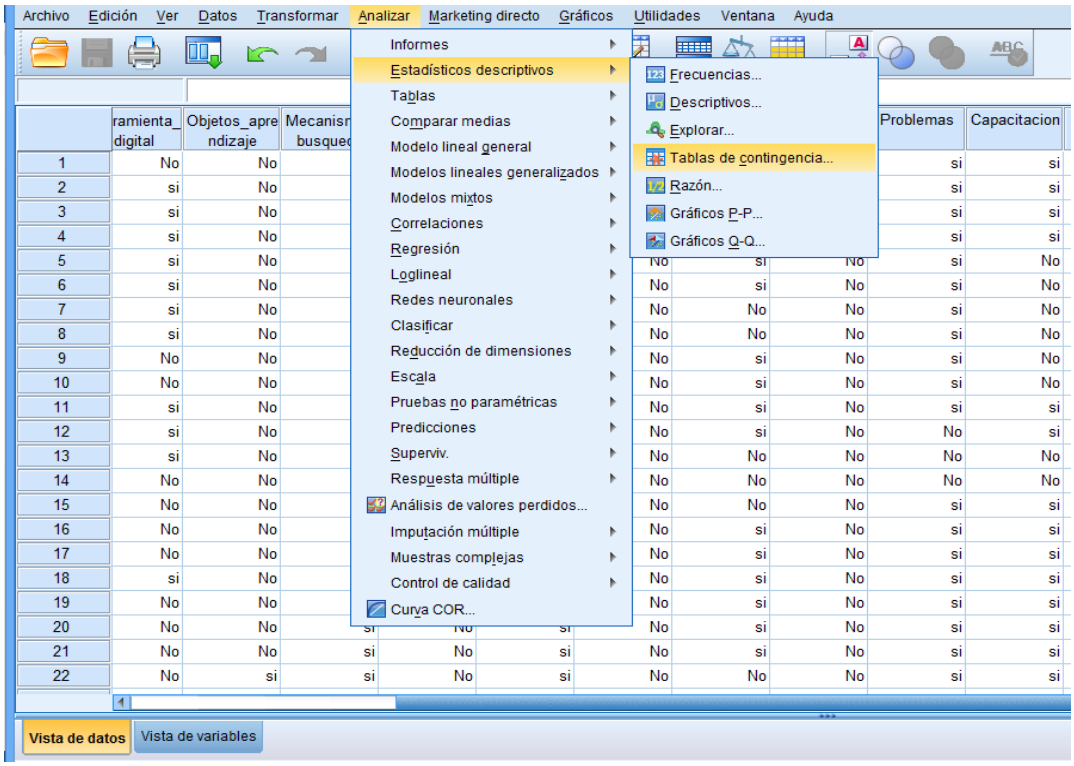
Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

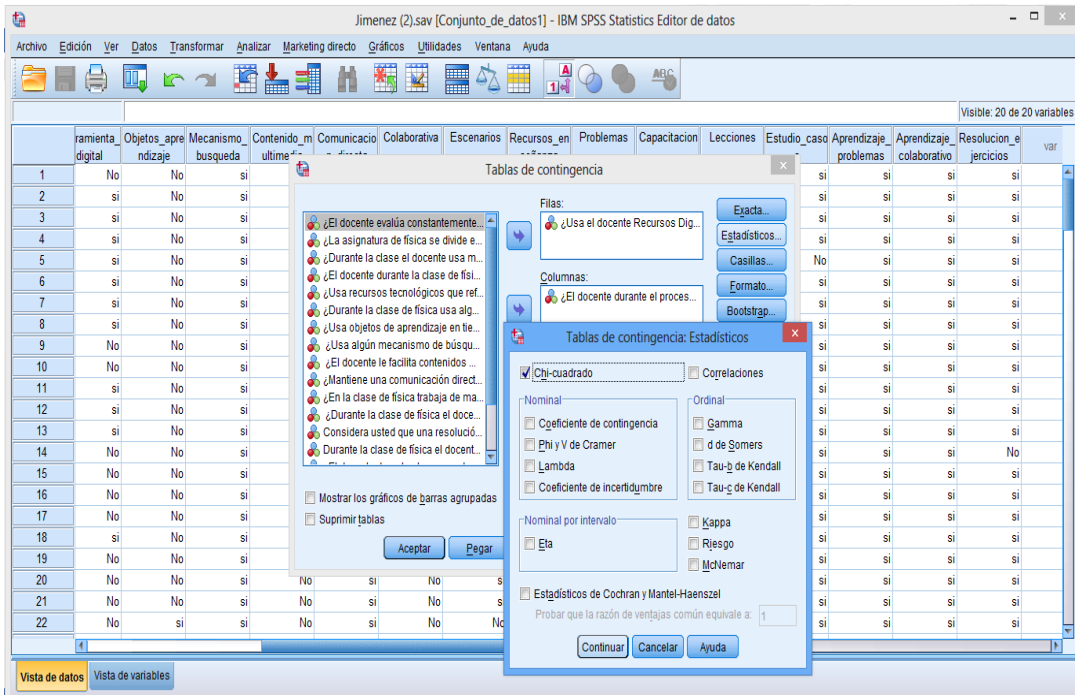
Visible: 20 de 20 variables

	ramienta_digital	Objetos_aprendizaje	Mecanismo_busqueda	Contenido_multimedia	Comunicacion_directa	Colaborativa	Escenarios	Recursos_enseñanza	Problemas	Capacitacion	Lecciones	Estudio_casos	Aprendizaje_problemas	Aprendizaje_colaborativo	Resolucion_ejercicios	var
1	No	No	si	No	si	No	si	No	si	si	si	si	si	si	si	
2	si	No	si	No	si	No	si	No	si	si	si	si	si	si	si	
3	si	No	si	No	si	No	si	No	si	si	si	si	si	si	si	
4	si	No	si	No	si	No	si	No	si	si	si	si	si	si	si	
5	si	No	si	No	si	No	si	No	si	No	si	No	si	si	si	
6	si	No	si	No	si	No	si	No	si	No	si	si	si	si	si	
7	si	No	si	No	si	No	No	No	si	No	si	si	si	si	si	
8	si	No	si	No	si	No	No	No	si	No	si	si	si	si	si	
9	No	No	si	No	No	No	si	No	si	No	si	si	si	si	si	
10	No	No	si	No	No	No	si	No	si	No	si	si	si	si	si	
11	si	No	si	No	No	No	si	No	si	si	si	si	si	si	si	
12	si	No	si	No	No	No	si	No	No	si	si	si	si	si	si	
13	si	No	si	si	No	No	No	No	No	No	si	si	si	si	si	
14	No	No	si	No	si	No	No	No	No	No	si	si	si	si	No	
15	No	No	si	No	si	No	No	No	si	si	si	si	si	si	si	
16	No	No	si	No	si	No	si	No	si	si	si	si	si	si	si	
17	No	No	si	No	si	No	si	No	si	si	si	si	si	si	si	
18	si	No	si	No	si	No	si	No	si	si	si	si	si	si	si	
19	No	No	si	No	si	No	si	No	si	si	si	si	si	si	si	
20	No	No	si	No	si	No	si	No	si	si	si	si	si	si	si	
21	No	No	si	No	si	No	si	No	si	si	si	si	si	si	si	
22	No	si	si	No	si	No	No	No	si	si	si	si	si	si	si	

Vista de datos Vista de variables

ANEXO 5: CÁLCULO DE CHI CUADRADO





ANEXO 6: INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DEL OBJETO DE APRENDIZAJE

UNIDAD EDUCATIVA

"SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS"

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DEL OBJETO DE APRENDIZAJE

ENCUESTADO:

Docente	
Alumno	

Objetivo: Conocer la opinión de los usuarios sobre el contenido del objeto de aprendizaje y la funcionalidad de la página Web.

Instrucciones:

- Ingrese a la siguiente dirección: *www.byronmultimedia.com/prueba*
- Navegue por la página y realice las diferentes actividades programadas en ella.

Después

- Lea detenidamente cada pregunta y seleccione la(s) opción (es) que usted considere se ajusta a su realidad.

Con relación a los contenidos del objeto de aprendizaje

1. ¿Los objetivos a alcanzar están claramente definidos?

a. Si ☐

b. No ☐

2. ¿El contenido que se presenta es actual y válido desde el punto de vista científico?

a. Si ☐

b. No ☐

3. ¿El volumen de información presentado es suficiente, para el dominio correcto de los contenidos por parte del estudiante y la adquisición de los objetivos previstos para el tema?

a. Si ☐

b. No ☐

4. ¿Los ejercicios y actividades están en relación con los contenidos desarrollados en el programa?

a. Si ☐

b. No ☐

5 ¿Las estrategias metodológicas que se utilizan para el desarrollo de los contenidos son innovadoras?

a. Si ☐

b. No ☐

6. ¿La evaluación diseñada permite verificar el cumplimiento de los objetivos propuestos?

a. Si ☐

b. No ☐

Con relación al diseño de la página.

7. ¿Tuvo problemas para acceder a la página?

a. Si ☐

b. No ☐

8. ¿Pudo abrir las páginas que están ligadas?

a. Si ☐

b. No ☐

9. ¿Le gusto el diseño de la página?

a. Si ☐

b. No ☐

10. ¿El tamaño de los textos y los gráficos permite una observación correcta?

a. Si ☐

b. No ☐

11. ¿La página posee menú de ayuda para los usuarios?

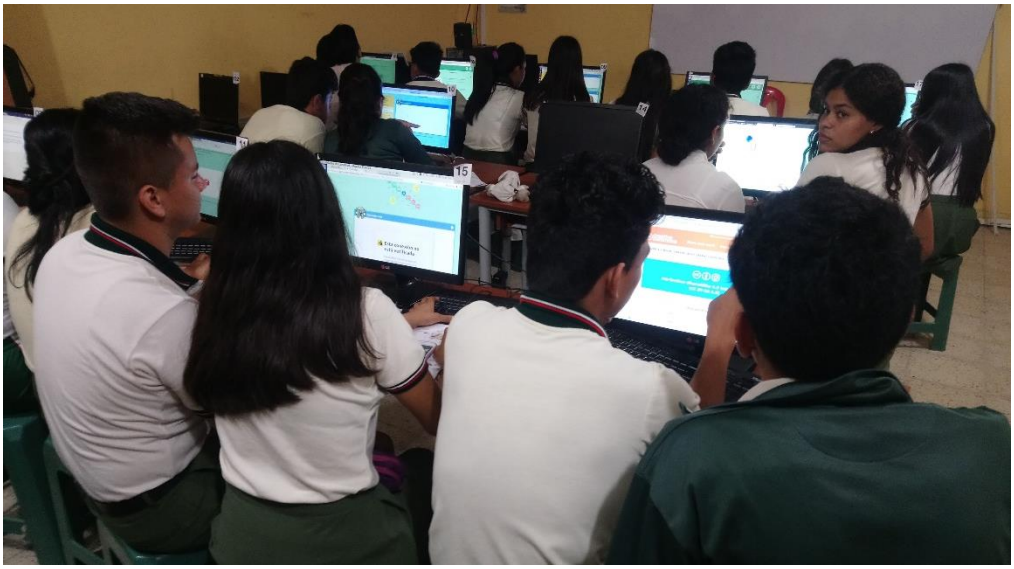
a. Si ☐

b. No ☐

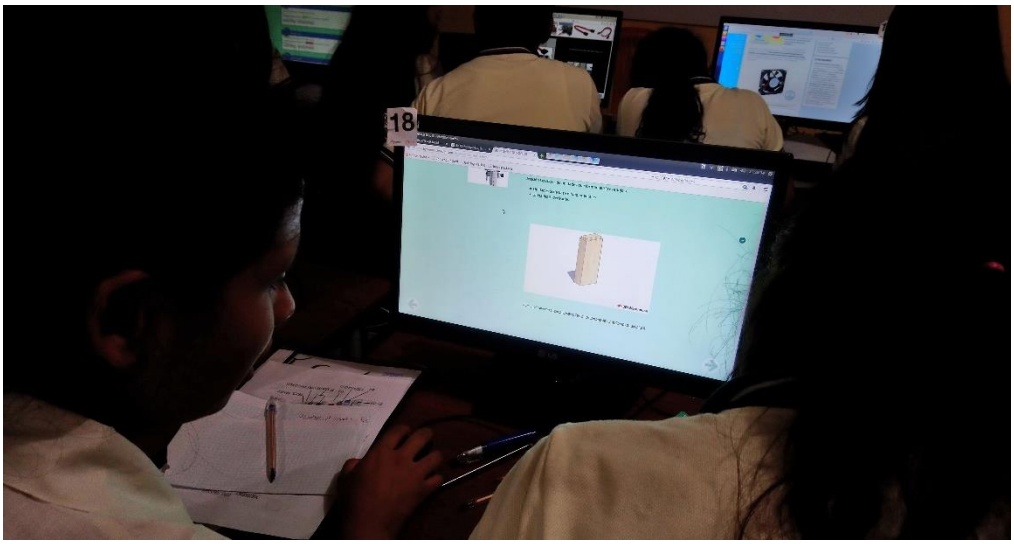
Gracias por sus respuestas

ANEXO 7: APLICACIÓN DEL OA EN LA CLASE DE FÍSICA

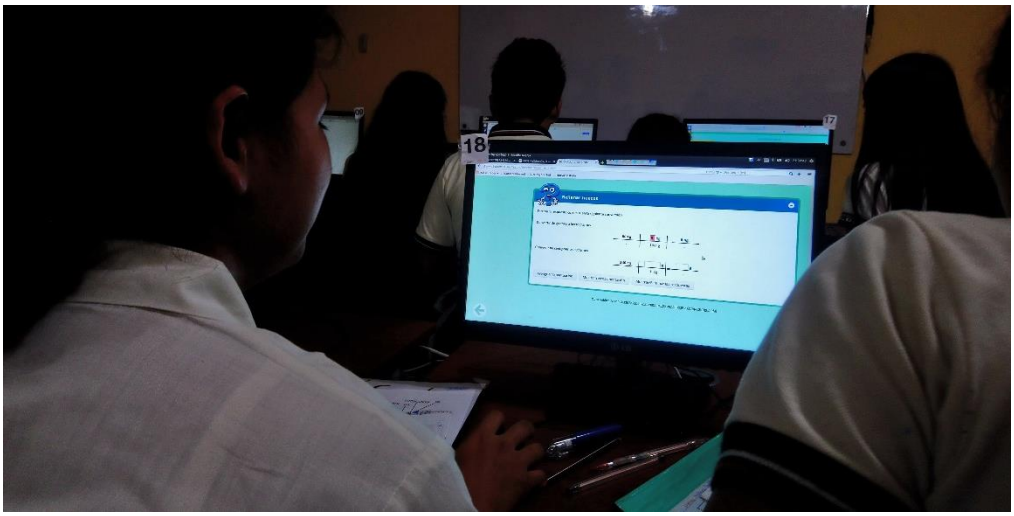
Interacción del estudiante con los contenidos



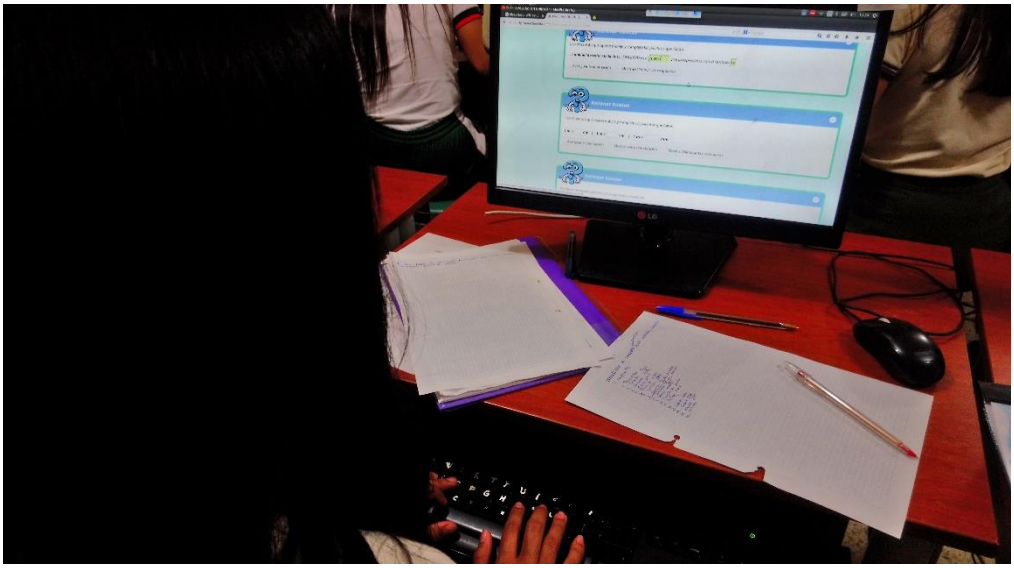
Interacción del estudiante con las actividades



Interacción del estudiante con las actividades

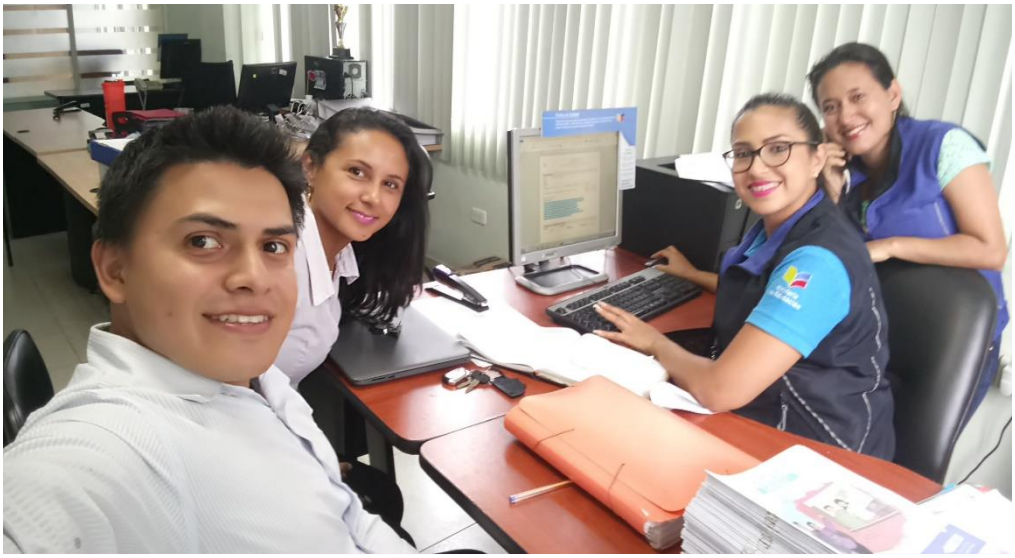


Interacción estudiante con la evaluación

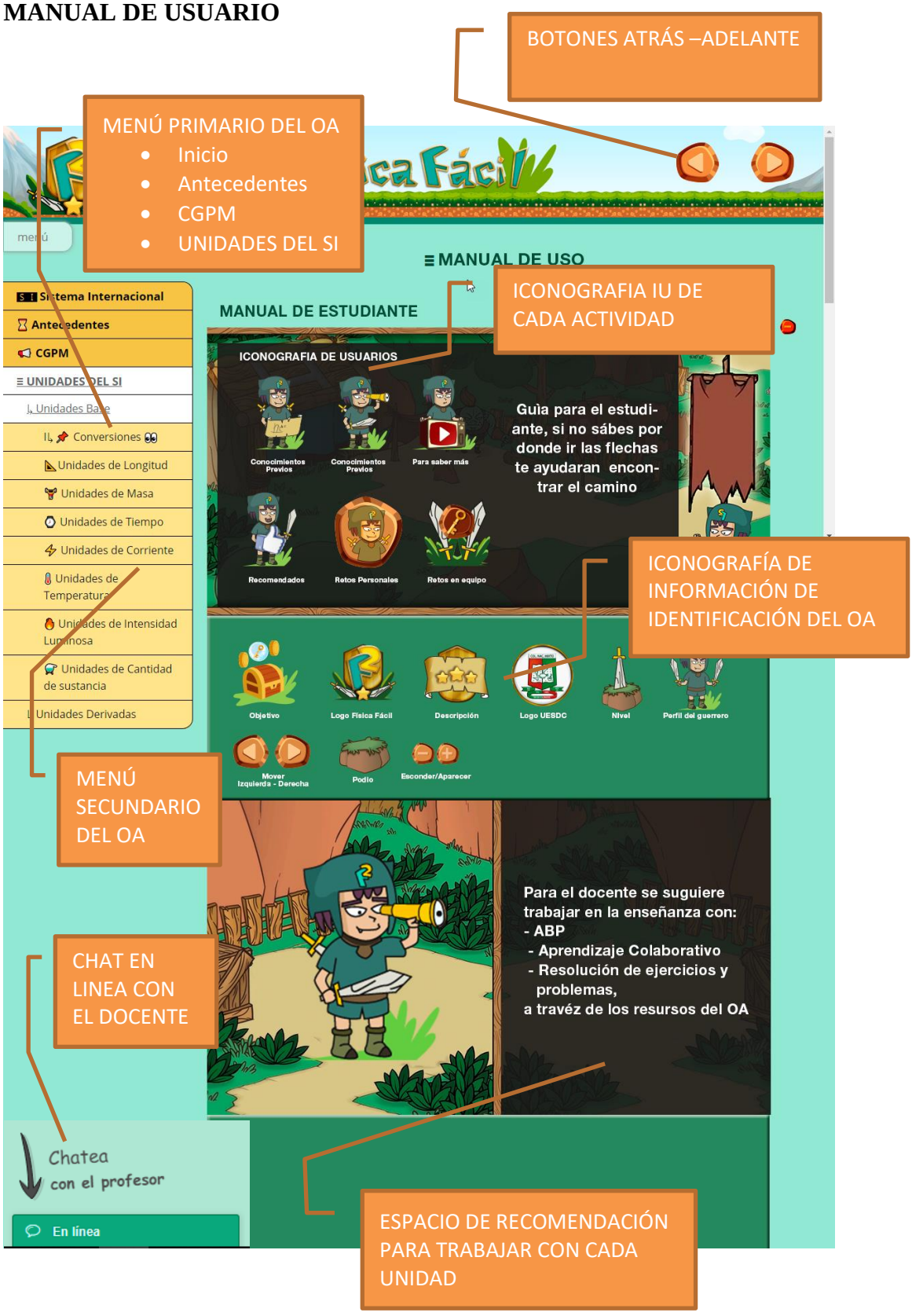


Interacción del estudiante con el OA

Reunión con departamento de proyectos estudiantiles y jefe de área



MANUAL DE USUARIO



CARTA DE APROBACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

UNIDAD EDUCATIVA
"SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS"

RECTORADO

Santo Domingo, octubre 25 del 2017

Ing.
Byron Jiménez
MAESTRANTE DE INFORMATICA EDUCATIVA – COHORTE II
Presente.-

De mi consideración:

En calidad de rector de la Unidad Educativa Santo Domingo de los Colorados, **se autoriza** a la realización del trabajo de investigación propuesto por Ud. Ingeniero Byron Jiménez, el cual se titula **"Objetos de aprendizaje y su relación con la enseñanza de física"**, mismo que se realizará dentro de esta institución, pudiendo usted realizar su estudio con total viabilidad, y como institución se dará las facilidades y apoyo en lo que abarca su tema propuesto.

Este documento acredita a la inmediata aprobación de lo solicitado, dando la respuesta solicitada, me despido deseándole éxitos en su desarrollo humano y académico.

Atentamente,

.....

Msc. Miguel Vergara
RECTOR UESD