

**DESARROLLO DE LA COMPETENCIA INDAGACIÓN EN ESTUDIANTES DE
BÁSICA SECUNDARIA, EN BIOLOGÍA, A TRAVÉS DE UN OBJETO VIRTUAL DE
APRENDIZAJE EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFONSO BUILES CORREA
DEL MUNICIPIO DE PLANETA RICA-CÓRDOBA**

**MEDRANO PÉREZ LISETH
TOSCANO COGOLLO MARÍA JOSÉ**

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS HUMANAS
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
PLANETA RICA -CÓRDOBA
2017**

**DESARROLLO DE LA COMPETENCIA INDAGACIÓN EN ESTUDIANTES DE
BÁSICA SECUNDARIA, EN BIOLOGÍA, A TRAVÉS DE UN OBJETO VIRTUAL DE
APRENDIZAJE EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFONSO BUILES CORREA
DEL MUNICIPIO DE PLANETA RICA-CÓRDOBA**

**MEDRANO PÉREZ LISETH
TOSCANO COGOLLO MARÍA JOSÉ**

**Trabajo de Grado para optar al título de Licenciada en Ciencias Naturales y
Educación Ambiental**

DIRECTORA: KAREN PATRICIA AGUDELO ARTEAGA

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS HUMANAS
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
PLANETA RICA - CÓRDOBA**

2017

PRINCIPIOS ETICOS Y DERECHOS DE AUTOR.

Se tendrá en el desarrollo del proyecto consideraciones éticas basadas en el respeto recíproco de los estudiantes, así como también la ejecución de instrumentos como actividades del Objeto Virtual de Aprendizaje y cuestionarios a realizar con previa autorización de los docentes, directivas y padres de familias de los estudiantes involucrados en la investigación.

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Montería, 5 Diciembre de 2017

DEDICATORIA

Este Proyecto va dedicado principalmente a Dios por su infinito amor y sabiduría, por no abandonarme y demostrarme que con el somos más que vencedores.

“A mi mayor orgullo y motivación, los únicos que merecen obtener felicidad de mi parte, mis padres”

A mi madre: por su apoyo y compañía siempre, por darme palabras de aliento en los momentos más difíciles para que siguiera adelante.

A mi padre: por su sacrificio, esfuerzo y constante apoyo económico, por darme esta carrera para toda la vida, espero ser tu orgullo y no defraudarte nunca.

A mi novio, hermanos y amigas, quienes sin esperar nada a cambio compartieron sus conocimientos, alegrías y tristezas conmigo, y a todas aquellas personas que durante estos 5 años estuvieron a mi lado dándome su apoyo.

“Pedid, y se os dará; buscad, y hallaréis; llamad, y se os abrirá” Mt. 7:7

Liseth Medrano Pérez

DEDICATORIA

A Dios por guiarme en el buen camino, por su infinita bondad y por darme fuerzas para seguir adelante ante cualquier adversidad.

A mis padres por ser mi fuerza motivadora y el pilar fundamental de todo lo que soy, por estar en cada etapa de mi vida brindándome su amor y su apoyo en todo momento, por su ejemplo de lucha para salir adelante.

A mis hermanos y a mi compañero de vida, por el apoyo que siempre me han brindado en el transcurso de los años, por creer en mí y esperar con ansías la culminación de mis estudios.

A mis compañeros, amigos y resto de mi familia, que de una u otra forma contribuyeron a este logro personal, quienes creyeron en mis capacidades para poder alcanzar esta meta.

María José Toscano

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darnos la sabiduría, la fuerza y la oportunidad de haber llegado hasta este punto.

A nuestros padres, nuestra mayor motivación, por apoyarnos en cada momento de nuestras vidas y nos siguen impulsando a salir adelante.

A nuestros hermanos, por brindarnos su cariño y animarnos siempre a salir adelante.

A nuestra asesora, Mg. Karen Agudelo Arteaga, por su apoyo incondicional, su paciencia, sus valiosos aportes y su acompañamiento durante todo el proceso de investigación.

A todos los docentes y directivos del departamento de ciencias naturales por haber aportado su granito de arena en nuestra formación como profesional, por orientarnos con paciencia y sabiduría en cada una de las materias cursadas a lo largo de la carrera.

A los docentes y estudiantes del grado 9° de la Institución Educativa Alfonso Builes Correa, por facilitarnos los espacios necesarios para la aplicación y desarrollo de este trabajo de investigación.

A todo aquel que de alguna forma contribuyeron en nuestra formación profesional, brindándonos su apoyo y acompañamiento durante este proceso.

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3
3. OBJETIVOS	6
3.1 Objetivo general.....	6
3.2 Objetivos específicos.....	6
4. MARCO TEÓRICO	7
4.1 Antecedentes	7
4.2 Marco referencial.....	15
4.2.1 Las TIC en el Ámbito Educativo.....	16
4.2.2 Las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.....	16
4.2.3 Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA).....	18
4.2.4 Ciencias Naturales en la educación	19
4.2.5 Competencias en ciencias naturales – ICFES.....	19
4.2.6. Estrategia didáctica para la formación en ciencias.....	21
5. METODOLOGIA	22
5.1 Tipo de investigación.....	22
5.2 Diseño de la investigación.....	22
5.5 Población y Muestra	24
5.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	25

5.6.1 Cuestionarios estructurados	25
5.6.2 Registro de actividades de OVA	25
5.7 Método de análisis de datos	26
5.8 Fases de estudio.....	26
5.8.1 Fase 1. Diseño.....	26
5.8.2 Fase 2. Implementación	27
5.8.3 Fase 3. Evaluación.....	27
6. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	28
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	49
7.2 Recomendaciones.....	51
8. BIBLIOGRAFÍA.....	53
9. ANEXOS	56
Anexo A. Formato guía de cuestionario sobre el nivel de aceptación del diseño del OVA.....	56
Anexo B. Propuesta OVA.....	58
Anexo C. Consentimiento informado	70
Anexo D. Evidencias fotográficas	71

-Lista de ilustraciones

x

Ilustración 1. Diseño metodológico	23
Ilustración 2. Actividad N°1 del OVA.....	30
Ilustración 3. Resultados de la actividad N°1 del OVA	30
Ilustración 4. Actividad complementaria	31
Ilustración 5. Resultados de la actividad N°2 del OVA	32
Ilustración 6. Preguntas de selección múltiple.....	32
Ilustración 7. Resultados de la actividad N°3 del OVA	33
Ilustración 8. Actividad N°3 Completar frases	34
Ilustración 9. Resultados de la actividad N°4 del OVA	35
Ilustración 10. Evaluación de las actividades del OVA.....	36
Ilustración 11. Grafica de la pregunta 1 de aceptación del OVA	37
Ilustración 12. Grafica de la pregunta 2 de la aceptación del OVA	38
Ilustración 13. Grafica de la pregunta 3 de la aceptación del OVA	39
Ilustración 14. Grafica de la pregunta 4 de la aceptación del OVA	39
Ilustración 15. Grafica de la pregunta 5 de la aceptación del OVA	40
Ilustración 16. Grafica de la pregunta 6 de la aceptación del OVA	41
Ilustración 17. Grafica de la pregunta 7 de la aceptación del OVA	41
Ilustración 18. Grafica de la pregunta 8 de la aceptación del OVA	42
Ilustración 19. Grafica de la pregunta 9 de la aceptación del OVA	43
Ilustración 20. Grafica de la pregunta 10 de la aceptación del OVA	43
Ilustración 21. Grafica de la pregunta 11 de la aceptación del OVA	44
Ilustración 22. Grafica de la pregunta 12 de la aceptación del OVA	45

Ilustración 23. Grafica de la pregunta 13 de la aceptación del OVA	45
Ilustración 24. Grafica de la pregunta 14 de la aceptación del OVA	46
Ilustración 25. Grafica de la pregunta 15 de la aceptación del OVA	46
Ilustración 26. Resultados del nivel de aceptación del OVA.....	48
Ilustración 27. Mapa de navegación del OVA.....	61
Ilustración 28. Inicio del OVA	62
Ilustración 29. Introducción al tema “Origen y evolución de los seres vivos”	63
Ilustración 30. Objetivos del OVA	63
Ilustración 31. Aprenderás sobre el origen y evolución de los seres vivos	64
Ilustración 32. Primeras teorías “Origen y evolución de los seres vivos”	64
Ilustración 33. Teoría actual “Origen y evolución de los seres vivos”	65
Ilustración 34. Video para ampliar el tema “Origen y evolución de los seres vivos”	65
Ilustración 35. Teorías evolucionistas.....	66
Ilustración 36. Actividad N° 1.....	66
Ilustración 37. Actividad 2.....	67
Ilustración 38. Actividad 3.....	67
Ilustración 39. Actividad 4.....	68
Ilustración 40. Para recordar	68
Ilustración 41. Dudas e inquietudes	69
Ilustración 42. Metadatos.....	69
Ilustración 43. Explicación del trabajo de investigación	71
Ilustración 45. Clase tradicional	71
Ilustración 44. Interactuando con el OVA.....	71

Ilustración 46. Realizando actividades en el OVA	xi
Ilustración 47. Realizando el cuestionario.....	2

Lista de tablas

Tabla 1. Operacionalización de variables.....	24
Tabla 2. Variables de interés	29
Tabla 3. Resultados de la subvariable independiente	47
Tabla 4. Nivel de aceptación del OVA	56

LISTA DE SIGLAS

ABC: Alfonso Builes Correa

ICFES: Instituto Colombiano para el Fomento de Educación Superior

MEN: Ministerio de Educación Nacional

OVA: Objeto Virtual de Aprendizaje

TIC: Tecnologías de la comunicación y la comunicación

RESUMEN

La investigación titulada “Desarrollo de la competencia indagación en estudiantes de básica secundaria, en biología, a través de un objeto virtual de aprendizaje (OVA)”, surge como una necesidad para responder la problemática abordada en la Institución Educativa Alfonso Builes Correa Del Municipio De Planeta Rica-Córdoba, en la que se diseñó, implementó y evaluó un OVA en la asignatura de Biología, con el propósito de fortalecer la competencia Indagación en estudiantes de grado noveno. El objetivo de esta investigación fue determinar de qué manera un objeto virtual de aprendizaje (OVA) contribuye al fortalecimiento de la competencia indagación en estudiantes de grado noveno en biología.

La metodología que se implementó fue cuantitativa, descriptiva, la población fue estudiantes de secundaria y estudiantes de noveno grado, los instrumentos que se utilizaron fueron cuestionario y registro de actividades, el método de análisis fue estadístico, descriptivo. Los resultados obtenidos fueron bajo el desempeño del grupo noveno en la investigación de la competencia antes del tratamiento y la mejora después de la aplicación de la misma. Creación y aceptación de una herramienta tecnológica por parte de los estudiantes para su aprendizaje, retroalimentación, interacción, conexión y formato.

Se concluye que la aplicación del objeto virtual de aprendizaje, tuvo un efecto significativo en el fortalecimiento de la competencia, debido al cambio de estrategia de enseñanza utilizada en el aula de clases.

Palabras claves: Competencia, objeto virtual de aprendizaje (OVA), Indagación.

ABSTRACT

The research entitled “Development of the competition inquiry in basic secondary, in biology, through of a virtual learning object (OVA) arises as a need to respond the problem addressed in the Educational institution Alfonso Builes Correa from The Municipality Of Planeta Rica-Córdoba, in the was designed, implemented and evaluated a OVA, in the subject of Biology, with the purpose to strengthen competition Inquiry in students of ninth degree. The objective of this research was to determine how a virtual learning object (OVA) contributes to strengthening of competition inquiry in student of grade ninth in biology.

The methodology that was implemented was quantitative, descriptive, the population was secondary school students and ninth grade students, the instruments that used were questionnaire and record of activities, the method of analysis was statistical, descriptive. The results obtained were under performance of the group ninth in the competition investigation before the treatment and improvement after the application of the same. Creation and acceptance of a technological tool by students for their learning, feedback, interaction, connection and format.

It is concluded that the application of the virtual learning object had a significant effect on the strengthening of the competence of inquiry, due to the change of teaching strategy used in the classroom.

INTRODUCCIÓN

La tecnología ha evolucionado día a día, como consecuencia de la transformación de la sociedad, por lo tanto, es necesario entender las nuevas necesidades de información y las nuevas formas de entender estas necesidades en el ejercicio Docente, como plantea Martínez *“la tecnología ha pasado de ser una herramienta de apoyo didáctico a fomentar nuevas prácticas en nuevos entornos de aprendizaje”* (2008, p. 3). En este sentido, se puede considerar que los nuevos enfoques buscan aprovechar las potencialidades de las TIC, centrándose principalmente en el aprendizaje de los estudiantes, mientras que los docentes son orientadores en la construcción del conocimiento en el aula de clases.

Así mismo, Bazán y Acosta mencionan que *“la evolución de los procesos educativos debe ser acorde a los avances tecnológicos de cada sociedad y a los modelos educativos pertinentes”*. (2011, p.2). Lo cual permite al docente mejorar sus estrategias de enseñanza, contribuyendo a despertar el interés por aprender por parte del estudiante y orientándolo a construir su propio conocimiento. Sin embargo, se logra observar que muchos docentes no se centran principalmente en el contexto que vivimos hoy en día, ya que no les dan el respectivo uso a estos recursos, mostrando poco interés por cambiar sus prácticas tradicionales y olvidándose de las ventajas que aportan estos recursos en la formación de cada estudiante.

Por su parte, El Ministerio de Educación Nacional de Colombia, en el documento Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales y Ciencias Naturales, expresa que *“entre las principales metas en la formación de las ciencias está que los estudiantes logren progresivamente un conocimiento científico a partir del mundo natural en el que se encuentran, formando una opinión crítica, analítica y reflexiva”* (MEN, 2004, p.7). Por tal motivo es necesario resaltar la importancia de las ciencias para la evolución de la sociedad, y para generar beneficios del ser humano, además es importante que los docentes estén abiertos a los cambios y retos que demanda el siglo XXI con todo lo relacionado con el uso de las TIC, y que los estudiantes puedan comprender por medio de

herramientas virtuales los conocimientos necesarios para generar un aprendizaje autónomo.

Por esta razón esta investigación surgió a partir de los resultados obtenidos en las pruebas saber de grado 9° de la institución educativa Alfonso Builes Correa en ciencias naturales del año 2016, las cuales buscan establecer y diferenciar las competencias de los estudiantes en sus conocimientos básicos y en la resolución de problemas, y la cual arrojó como resultado que los estudiantes de esta institución presentan debilidades en la competencia indagación, y en la que se evidenció la existencia de diversas falencias por parte de los estudiantes.

En este sentido, el MEN afirma que *“es indispensable contar con conocimientos y herramientas que ayuden a comprender el ambiente donde vivimos, puesto que las ciencias ofrecen posibilidades de cambio desde un punto de vista objetivo”* (2004, p. 7). Según esto se reafirma la necesidad de implementar una herramienta virtual que permita informar al estudiante de una manera fácil e interactiva todos los contenidos que se van a tratar, puesto que un estudiante desmotivado muestra menor interés por aprender, no encuentra utilidad a los conocimientos y rechaza las vías de aprendizaje que la institución educativa pone a su disposición, mientras que un estudiante motivado tiene más probabilidad de alcanzar las metas educativas.

Teniendo en cuenta lo anterior, este contenido temático sobre el origen y evolución de los seres vivos se puede desarrollar en el aula de clases diseñando e implementando un software educativo (OVA), acompañado de actividades significativas, que beneficie tanto a los docentes como a los estudiantes a fortalecer el desempeño educativo de esta institución, transformando su conocimiento por medio de herramientas tecnológicas que los docentes pueden utilizar de una manera dinámica e innovadora para los estudiantes convirtiéndose en pieza clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje, fortaleciendo sus métodos y consolidando estrategias seguras y eficientes en el aula de clases, que permiten un proceso interesante tanto en la metodología del maestro como en la forma de aprender del estudiante.

En correspondencia el estudio realizado por Casanova., I. Peláez., J., y Agudelo., O. (2013) titulado: “*Desarrollo de objetos virtuales de aprendizaje en el área de Biología, para la educación básica secundaria*”, demuestra la efectividad de aplicar la metodología de ingeniería de software educativo en los procesos educativos debido, a que estas herramientas despiertan interés, aprendizaje autónomo, colaborativo, toma de decisiones y transforma la práctica docente. La forma de enseñar y aprender se transforma para obtener nuevas maneras de transmitir y asimilar el conocimiento.

Es por esto que, en la ejecución del objeto virtual de aprendizaje, es importante que este, se convierta en un mediador con buena estructura en su diseño, es decir; en la presentación de contenidos, actividades e instrumentos a utilizar, siendo este el complemento de la clase de Biología como medio de interacción entre los usuarios, permitiendo autonomía y facilidad al momento de buscar información necesaria para sus conocimientos.

Finalmente, con esta investigación se buscó que el Objeto Virtual de Aprendizaje se convirtiera en un punto central para el fortalecimiento de la competencia indagación sobre el origen y evolución de los seres vivos en el grado noveno, donde los estudiantes estén motivados al momento de realizar distintas actividades escolares, haciendo buen uso de su tiempo y desarrollando nuevas habilidades y destrezas.

En este sentido, es importante que esta investigación tenga un gran impacto en la sociedad, no solo en la asignatura de Biología, sino que también sirva de modelo en distintas áreas del saber ayudando a fortalecer las competencias y componentes que nos brinda cada área, diseñando nuevos métodos de estudio, adquiriendo nuevos hábitos educativos, y obteniendo mejores resultados no solo en el aula de clases, sino también en las diferentes pruebas que realice el ministerio de educación nacional.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Determinar de qué manera un objeto virtual de aprendizaje (OVA) contribuye al desarrollo de la competencia indagación en estudiantes de grado noveno en biología de la Institución Educativa Alfonso Builes Correa del Municipio de Planeta Rica – Córdoba.

3.2 Objetivos específicos

- Diseñar un Objeto Virtual de Aprendizaje con contenidos claros y concisos para el fortalecimiento de la competencia indagación del origen y evolución de los seres vivos en estudiantes de grado noveno en Biología de la Institución Educativa Alfonso Builes Correa del Municipio de Planeta Rica –Córdoba.
- Implementar un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) para el fortalecimiento de la competencia indagación sobre el origen y evolución de los seres vivos en estudiantes de grado noveno en Biología de la Institución Educativa Alfonso Builes Correa del Municipio de Planeta Rica –Córdoba.
- Evaluar el nivel de aceptación en la estructura del diseño del OVA como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la competencia indagación en la asignatura de Biología de la Institución Educativa Alfonso Builes Correa del Municipio de Planeta Rica –Córdoba.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Antecedentes

A lo largo de la historia de la humanidad se han obtenido grandes avances científicos y tecnológicos que contribuyen a la formación e interacción del hombre en diferentes contextos, diversos autores se han interesado por conocer herramientas u objetos virtuales de aprendizaje que permitan mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en las diferentes áreas del saber. Para la realización de esta propuesta, se encontraron las siguientes investigaciones, trabajos de grado, tesis, artículos, que tienen relación con dicho tema, entre ellos se encuentran:

Una experiencia de gran importancia es la desarrollada en la Universidad de Valencia España por los investigadores Suárez R, Gonzalo A, Bernardo G, Francisco M. (2010), titulada: *“Las competencias en TIC del profesorado y su relación con el uso de los recursos tecnológicos”*, cuyo objetivo fue un estudio de las competencias en TIC de los profesores y su relación con el uso que realizan de estas tecnologías, puesto que, no lo consideran de una forma regular ni habitual, además se centra fundamentalmente en un plano personal-profesional, no considerando las TIC habitualmente en la situación de trabajo ordinario con los alumnos en centros de educación primaria y secundaria de la comunidad.

Los autores desarrollaron su investigación, mediante el diseño y aplicación de una encuesta en la muestra aleatoria de 868 docentes de centros educativos de primaria y secundaria de la Comunidad de Valencia, España, con la finalidad de construir un modelo que permita mejorar las competencias del profesorado en TIC. En su estudio encontraron que *“existe, una considerable heterogeneidad entre el profesorado en todos los casos (en torno a un punto de escala) que supone la existencia de profesorado con niveles competenciales considerables en menor número y otros con niveles sumamente reducidos, casi nulos”*. Suárez R, Gonzalo A, Bernardo G, Francisco M. (2010)

Así mismo, afirman que factores relevantes como *“la edad, el género, la frecuencia de uso del ordenador y el poder acceder al aula de informática han resultado factores relevantes muy significativos”* influyen en las competencias en TIC de los docentes, que a su vez son competencias de los aprendices del siglo XXI según la OCDE (2010).

En el contexto nacional, el estudio realizado por Casanova., I. Peláez., J., y Agudelo., O. (2013) titulado: *“Desarrollo de objetos virtuales de aprendizaje en el área de Biología, para la educación básica secundaria”*, demuestra la efectividad de aplicar la Metodología de ingeniería de software educativo (ISE) propuesta por Galvis., A., (1994) para la implementación del OVA. Para lograrlo, desarrollaron varias etapas; análisis; donde los autores describen la importancia de los requerimientos funcionales con los que el OVA debe cumplir, tales como la interacción con los usuarios, la funcionalidad global y el alcance del OVA en el *“acompañamiento de los procesos pedagógicos existentes en el 50% de la malla curricular del área de BIOLOGÍA para los grados 6º, 7º, 8º y 9º para los colegios del departamento del Meta”*. Y requerimientos no funcionales que muestran lo que *“la herramienta de software debe tener en cuanto a apariencia, sensación, operabilidad y mantenimiento”*.

Estos requerimientos son importantes a la hora de diseñar el Objeto Virtual de Aprendizaje, para que sea contextualizado a las necesidades de la población objeto de estudio. Del mismo modo, los autores llevaron a cabo la etapa de desarrollo, prueba piloto y prueba de campo. Producto de la estrategia se desarrollaron *“147 animaciones, 16 interactivos y 4 plantillas, que están habilitadas para su utilización temporalmente en el sitio habilitado por el grupo de investigación Horizonte Mediático de la Universidad de los Llanos”*.

Uno de los aportes más relevantes del proyecto a la investigación está relacionado con *“el uso de paquetes, directorios y archivos XML facilitan el dinamismo del OVA, garantizando su portabilidad y posterior reutilización”*. Otro de los aportes de la investigación es que la mayoría de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en los repositorios se encuentran en el idioma inglés, por lo que es relevante este tipo de aportes

en versión hispana, además, sugieren el uso de gráficos vectoriales bajo esta metodología, en lugar de mapas de bits, en herramientas y elementos del OVA con la finalidad de *“aumentar la calidad final del producto y disminuye su peso (Kilobytes)”*.

Otro trabajo importante fue el realizado por Rico G. (2011) titulado *“Diseño y aplicación de un Ambiente Virtual de Aprendizaje en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la física en el grado décimo de la Institución Educativa Alfonso López Pumarejo de la ciudad de Palmira Valle del Cauca”*, la cual busca encontrar una forma motivante y sencilla de aprender física, indaga en la mejor forma de realizar un espacio virtual llamativo para estudiantes adolescentes en edades desde los 13 a los 16 años de edad con el uso de redes sociales y buscadores en línea; herramientas de dominio público que lograrán de un modo eficaz, y también ayudar al docente en los procesos metodológicos y evaluativos que requiere la evaluación de la física en la educación media escolar.

La metodología de esta investigación comprendió tres fases, la primera denominada de diseño fue la encargada de originar el diseño curricular y la planeación de estrategias, la segunda fase denominada de aplicación fue la encargada de incorporar el Ambiente Virtual de Aprendizaje diseñado con los estudiantes, y la tercera fase denominada de evaluación fue la encargada de estimar el impacto que tuvo el proyecto en los estudiantes y las competencias que lograron adquirir en el área. Los aportes de este trabajo se basan en generar aprendizaje propio basado en la apropiación de conocimientos en los procesos de enseñanza y aprendizaje en un espacio virtual donde llame la atención de los estudiantes, como instrumento importante en el desarrollo de esta investigación, mediante el desarrollo de competencias, habilidades, adaptación y divulgación de los conocimientos, de forma crítica, creativa y colaborativa.

Por otra parte se encontró una propuesta de investigación realizada por Suarez J. (2015) que se titula *“Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA), para la enseñanza de redes tróficas”*, y que tiene por objetivo general proponer una estrategia pedagógica que contribuya a la comprensión de redes tróficas, de un riachuelo de alta montaña neotropical

a estudiantes de básica secundaria de grados octavo y noveno, con edades que oscilan 12 y 15 años, debido a que estos les *posibilita reconocer la biodiversidad de las diferentes formas de vida y la comprensión de los procesos ecológicos, interacciones, relaciones y la importancia de estos en la dinámica y mantenimiento del sistema acuático.*

Esta propuesta fue estructurada teniendo en cuenta el modelo de aprendizaje significativo, y se enmarcó en una investigación cualitativa con enfoque constructivista, en el cual se diseñó un OVA que está titulado “Las redes tróficas de nuestro río” y se realizó en una plataforma gratuita llamada exelearning, que contenía 4 módulos con actividades para la comprensión y profundización de los conceptos, orientadas al uso de las TIC y el aprendizaje virtual, promoviendo la construcción de un aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias.

En este sentido la propuesta de investigación realizada por Suarez J. (2015), es de gran importancia por el diseño de los módulos del OVA los cuales están orientados a la contextualización de conceptos básicos de las ciencias naturales con el fin de complementar el trabajo en el aula, que posibilita la construcción de conocimientos con base en su contexto, permitiendo mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje.

En cuanto a la propuesta de Rivera M. (2014) en Bogotá titulada “*Objeto virtual de aprendizaje para la enseñanza de la nomenclatura de la química inorgánica*”, en la que se plantean estrategias pedagógicas innovadoras para que los estudiantes del grado 10° comprendan las reglas básicas de la nomenclatura de manera fácil y sencilla, el tipo de diseño de esta investigación es la aplicada con un enfoque descriptivo exploratorio, en la que se tomaron como muestra a los estudiantes con bajos resultados académicos en la asignatura de química, y en la cual se diseñaron cuatro fases que fueron; *diagnostico, fundamentación, planificación y diseño y evaluación* del OVA.

El diseño del OVA como herramienta para el aprendizaje de la nomenclatura de los compuestos inorgánicos permiten que el estudiante identifique la terminología química, los grupos funcionales inorgánicos, su formulación y nomenclatura, además la aplicación

de sus conocimientos en actividades interactivas donde identifica el uso de diferentes sustancias en la vida cotidiana a través de juegos.

Uno de los aportes de esta investigación es la metodología presentada debido a que permite la utilización de herramientas pedagógicas que aportan las TIC para la apropiación y aplicación de conceptos de una manera innovadora a los estudiantes permitiéndole fortalecer sus habilidades y competencias.

Por otro lado, López J. (2015) en su investigación titulada *“diseño de un ambiente virtual de aprendizaje como estrategia para la enseñanza de las ciencias naturales”*, su estudio proyecta la implementación de nuevos contenidos en el ámbito virtual que ayudan al aprendizaje de las Ciencias Naturales favoreciendo al conocimiento y a la apropiación de contenidos, experiencias y procesos pedagógicos, esta investigación es de tipo descriptiva y proyectiva con un diseño cuasi-experimental, además, para el diseño del ambiente virtual se utilizó la plataforma Moodle por la facilidad de sus herramientas, la compatibilidad con cualquier sistema operativo y la utilización de foros, videos y textos en todos los formatos, los cuales pueden ser visualizados por cualquier navegador haciendo este OVA accesible.

Uno de los efectos positivos que tiene esta plataforma para todos los usuarios es que mejoran la percepción de la información transmitida por el Aula Virtual, fomentando la adquisición de conceptos, fortaleciendo actividades experimentales, y motivando al estudiante a su continuo crecimiento académico.

En este sentido, López J. (2015, p. 2) nos aporta que con el diseño de un ambiente virtual *“se contribuye a la modernización del proceso educativo, haciéndolo más dinámico y facilitando el aprendizaje, permitiendo la creación de ambientes integradores de enseñanza y aprendizaje”*. De esta manera se crea un ambiente adecuado para que el estudiante tenga acceso a estrategias, herramientas y recursos innovadores y que sea capaz de construir y responsabilizarse de su propio aprendizaje.

Por otra parte, Botero J. (2014) en su investigación titulada *“Propuesta de un objeto virtual de aprendizaje (OVA) para la enseñanza-aprendizaje de la cinética química”*, posee una problemática por la enseñanza de la química, y menciona que *“el profesorado deja de enseñarla por tener un alto grado de dificultad porque su componente matemático es avanzado para este nivel de educación, o porque el docente no los ve como importantes para el nivel educativo”*. Y es por esto que el autor propone en su estudio diseñar un objeto virtual de aprendizaje que ayude al docente a integrar las TIC al aula de clase, y a cambiar el modelo tradicional que se utiliza en la labor de enseñanza.

Un aporte importante en esta investigación es la del desarrollo del OVA de cinética química, el cual se llevó a cabo en tres etapas, la primera fue el reconocimiento y exploración de las temáticas y actividades a desarrollar, la segunda etapa hace referencia a la planificación del contenido donde se realizó un análisis de la pertinencia, animación, adecuación de los contenidos y la tercera etapa fue el montaje del OVA, por lo que se vuelve una herramienta para que el docente apoye su enseñanza y el estudiante repase y afiance su conocimiento de forma didáctica, además de que el OVA se le presenta al estudiante como un recurso diferente para apoyar su proceso de aprendizaje, logrando un cambio en la concepción y en el aprendizaje de la cinética química, con el acompañamiento del docente durante todo el proceso de aprendizaje.

Un referente pertinente para el desarrollo de la investigación, corresponde al trabajo titulado *Procesos de desarrollo de la competencia en manejo de información (CMI) en estudiantes de grado quinto a través de un ambiente de aprendizaje mediado por TIC*, realizado por Escobar (2016), de la Universidad de la Sabana como trabajo para obtener el título de Magíster en Informática Educativa. Es una investigación relacionada con la determinación de los cambios en las competencias para el manejo de la información, con base en las destrezas y habilidades de los estudiantes para la búsqueda y evaluación de la información. El trabajo se realiza con base en una metodología de tipo cualitativo con un estudio de caso para una población correspondiente a estudiantes de grado quinto, como estrategia para mejorar las dificultades y capacidades de los estudiantes al realizar

actividades académicas que involucren el uso de fuentes de información directa de la web y demás recursos suministrados por los ambientes de aprendizaje mediados por las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC).

Esta investigación es relevante para el desarrollo de nuestra investigación en cuanto involucra actividades académicas o escolares desde una perspectiva dinámica, atractiva e innovadora en contenidos, procedimientos, de manera que permite que la población fuente del estudio adquiera una mejor apropiación de los recursos tecnológicos e informáticos, que relacionen la teoría con la práctica de forma interactiva, con sentido de lo que se aprende, de la construcción de sus propios conocimientos; así mismo, promueve en los participantes nuevas y mejores prácticas de interacción, comunicación y aprendizaje significativo, desde la búsqueda de la información hasta su previa evaluación, crítica y responsablemente.

Otra investigación importante para el desarrollo y análisis de nuestro trabajo, corresponde al estudio titulado Contribución de un material educativo digital para la aprehensión del proceso de búsqueda y evaluación de la información en estudiantes de grado quinto del colegio Luis López de Mesa, realizado por Gallego (2016) de la Universidad de la Sabana y como trabajo para optar por el título de magister en informática educativa; esta investigación tiene como objetivo determinar las características de un MED para la búsqueda y evaluación de la información adquirida y relacionada en la web y de todos los recursos que brindan las TIC. Se desarrolla con base en una metodología de tipo cualitativo descriptivo, utilizando básicamente como técnicas de recolección de datos, el diario de campo y la entrevista estructurada. En este sentido, la importancia de las Competencias en Manejo Informacional brinda las herramientas necesarias para dar un enfoque formativo e integral a la educación, con modelos tecnológicos apropiados para la manipulación efectiva de la información y, por ende, fortalecer el desarrollo profesional y educativo de las personas.

Este es un trabajo esencial para la investigación que se está realizando en cuanto implica un significado de intervención a las formas habituales de manejar la información

y de procesarla, es decir, supone posibilidades de transformación a las prácticas y competencias, ya que los estudiantes pueden generar de manera alternativa y creativa incluso nuevos contenidos y procesos, interpretaciones y recursos acomodados a sus propios estilos de aprendizaje, a la mirada crítica que hacen de cualquier información, al dinamismo y construcción de sus procesos de aprendizaje; entre tanto, el docente, como eje articulador de ideas y metodologías, presenta materiales educativos que involucren a los estudiantes en actividades de comprensión visual, escrita, comunicativa, y que pueden fortalecer su formación de manera transversal e interdisciplinaria.

Por otro lado, con la investigación titulada *La indagación científica como enfoque pedagógico: estudio sobre las prácticas innovadoras de docentes de ciencia en EM (Región de Valparaíso)*, González, Cortéz, Bravo, Ibaceta, Cuevas, Quiñones & Abarca (2012) de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, realizan bajo un enfoque cualitativo, y aproximado a la indagación, una descripción y comprensión de las prácticas educativas en secundaria. Para el estudio, la población involucrada corresponde a seis docentes de la Región de Valparaíso, pertenecientes a Establecimientos Municipales, caracterizados de manera general, por una reflexión permanente e innovadora de sus propias prácticas y procesos de enseñanza; en este sentido, es un trabajo de carácter analítico, descriptivo, interpretativo y explicativo que pretende considerar los actuales modelos de enseñanza de las ciencias en secundaria, de manera que la labor docente tome un valor fundamental en los procesos de aprendizaje, de indagación científica, de problematización y explicación de fenómenos, del reconocimiento de los estudiantes y la forma como esos aportes por parte del docente construyen y reconstruyen sus conocimientos hacia la ejecución, exploración, comunicación y verdadera contribución a la calidad educativa y profesional.

El trabajo de investigación contribuye considerablemente al estudio que se está realizando porque permite abordar el aprendizaje hacia acciones educativas fundamentales que evidencian un trabajo adecuado y de verdadera transformación sobre la forma en que se presentan las metodologías, conceptos, objetivos, contenidos, prácticas, etc y que pueden ser relevantes para un desarrollo y aprendizaje efectivo; de

esta manera, la investigación implica esquemas y formas de aprendizaje ligados directamente a las reflexiones docentes, sus consideraciones y mejores maneras de presentar la información a los estudiantes, pero también de cómo los mismos pueden obtenerla o adquirirla significativamente, y por lo tanto, trabajar en ambientes de aprendizaje adecuados y oportunos desde todas las oportunidades que ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación en la construcción de materiales científicos necesarios para responder a diferentes situaciones de contexto.

4.2 Marco referencial

Se pretende hacer un acercamiento sobre los Objetos Virtuales de Aprendizaje en el campo educativo y la necesidad que debemos tener los docentes ante su uso, ya que es necesario interpretar el uso de las nuevas tecnologías como una herramienta para producir cambios en el interés de los alumnos mejorando el proceso de enseñanza y aprendizaje, para lo cual se destacan varios aportes conceptuales de diferentes autores como soporte fundamental para el desarrollo de esta investigación.

Los OVA deben cumplir los estándares mínimos requeridos, algunos de ellos son: actividades de aprendizaje y elementos de contextualización, los cuales están determinados por el ministerio de educación nacional como:

“conjunto de recursos digitales, autocontenible y reutilizable, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. El objeto de aprendizaje debe tener una estructura de información externa (metadatos) que facilite su almacenamiento, identificación y recuperación” (p. 2)

Puesto que es importante que el estudiante explore, el OVA, de forma que haya más interactividad que en una herramienta conductista las cuales son muy lineales. De esta forma el estudiante es más participe de su propio conocimiento, generándose a si un mayor aprendizaje significativo.

4.2.1 Las TIC en el Ámbito Educativo.

De acuerdo con Herrera (2014), la importancia de las TIC en la educación, aportan un nuevo desafío al sistema educativo debido a que hay que pasar de un modelo de formación donde la fuente de conocimiento es solo a través del profesor, a modelos en donde las fuentes de información y comunicación se masifican, diversifican y multiplican haciéndose este, el conocimiento, mucho más asequible y flexible.

Y tomando como referencia a Ruiz P (2009), quien menciona que:

“El internet empieza abriendo una puerta a un océano de información más allá del contenido de los libros de texto que nos obliga a replantearnos nuestro papel como depositarios del conocimiento. Una vez que aceptamos la inviabilidad de ese rol, deja de tener sentido que el docente siga operando como elemento central transmisor de la información; así aparece la opción de que la actividad en el aula gire en torno al alumnado” (P. 2).

No obstante, los recursos tecnológicos por sí mismos no son una garantía de un cambio real y poderoso en el ámbito educativo, demandando resguardar otros desafíos, como el diseño diferente de programas de asignaturas incluyendo las TIC, controlando la calidad de los materiales y servicios, mejorando la didáctica para su uso, formando y entrenando los docentes.

4.2.2 Las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Las TIC son herramientas diseñadas para facilitar el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y desarrollar distintas formas de aprender, con estilos y ritmos diferentes dependiendo del sujeto (profesor-alumno), que sin duda ha transformado la forma de educar, esta innovación exige que los diferentes actores que participan en el proceso educativo adopten e interpreten el uso de las nuevas tecnologías como una herramienta propia del quehacer diario en busca de producir cambios en el interés de los sujetos (alumnos). Salinas (2004, p.4) cita a Havelock y Zlotolow (1995) al definir que “...

cambios que responden a un proceso planeado, deliberativo, sistematizado e intencional, no de simples novedades, de cambios momentáneos ni de propuestas visionarias. Como proceso que supone la conjunción de hechos, personas situaciones e instituciones, actuando en un periodo de tiempo en el que se dan una serie de acciones para lograr el objetivo propuesto”

Así mismo se ven abocados a adquirir nuevas destrezas, comportamientos y prácticas asociadas con el cambio, que les permitan romper paradigmas tradicionales y empezar a apropiarse de estas nuevas tecnologías de la información y la comunicación para utilizarlas como herramientas que faciliten su quehacer diario.

El Informe Mundial sobre la Educación de la UNESCO (1998), los docentes y la enseñanza en un mundo en mutación, describió el profundo impacto de las TICs en los métodos convencionales de enseñanza y aprendizaje, augurando también la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje y la forma en que docentes y alumnos acceden al conocimiento y la información. Allí se señala:

Las nuevas posibilidades que hoy surgen ejercen un poderoso influjo en la satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje, y es evidente que ese potencial educativo apenas ha sido aprovechado. Estas nuevas posibilidades aparecen como resultado de dos fuerzas convergentes, ambos subproductos recientes del proceso de desarrollo general. En primer lugar, la cantidad de información utilizable en el mundo –a menudo importante para la supervivencia y el bienestar básico– es inmensamente mayor que la que existía hace sólo pocos años y su ritmo de crecimiento continúa acelerándose. Por otro lado, cuando una información importante va asociada a otro gran adelanto moderno –la nueva capacidad de comunicarse que tienen las personas en el mundo de hoy– se produce un efecto de sinergia. Existe la posibilidad de dominar esta fuerza y utilizarla positiva y metódicamente para contribuir a la satisfacción de necesidades de aprendizaje bien definidas. (p. 19)

Por tal motivo, la creación de la sociedad del conocimiento exige acciones dirigidas a diseñar y crear nuevos recursos y materiales didácticos capaces de fomentar estrategias innovadoras de enseñanza aprendizaje, que obliga al docente a diseñar sus propios recursos educativos a partir de las herramientas disponibles en la red y en el amplio paquete de programas que incluye el Sistema Operativo.

4.2.3 Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA)

El Objeto Virtual de Aprendizaje es una herramienta pedagógica que permite complementar las clases presenciales sin la presencia física del docente, impulsando a los estudiantes al trabajo autónomo y colaborativo; sin embargo, existen diferentes definiciones de lo que es un OVA desde distintos autores;

Para el Ministerio de Educación Nacional de Colombia - MEN – (2005) el OVA, lo define como:

“Todo material estructurado de una forma significativa, asociado a un propósito educativo y que corresponda a un recurso de carácter digital que pueda ser distribuido y consultado a través de la Internet. El objeto de aprendizaje debe contar además con una ficha de registro o metadato, consistente en un listado de atributos que además de describir el uso posible del objeto, permiten la catalogación y el intercambio del mismo (Colombia Aprende)” (p.1)

Por su parte Ramírez (2007) en el documento Recursos didácticos mediados por tecnología, llega a la conclusión que un objeto de aprendizaje es *“una entidad informativa digital desarrollada para la generación de conocimientos, habilidades y actitudes, que tiene sentido en función de las necesidades del sujeto y que corresponde con una realidad concreta”* (p. 356-357)

Debido a esto, la enseñanza por medio de las OVA, le permite al estudiante el acercamiento y facilidad de los temas, los cuales se hacen más visuales, y las

explicaciones por medio de actividades o esquemas, hacen más fácil la comprensión del concepto que se va a explicar.

Lo anterior es un sentir de la presente propuesta de investigación, un espacio para crecer como académicos y seres humanos capaces de reconocer las capacidades y limitaciones del otro con miras a fortalecernos como sociedad ante los diferentes temas de información que se presentan.

4.2.4 Ciencias Naturales en la educación

Las Ciencias Naturales tienen como objeto de estudio la interacción de los sistemas naturales y su influencia en el desarrollo humano, así mismo formar estudiantes que de una u otra forma comprendan los fenómenos naturales y que sean capaz de plantear soluciones a las problemáticas ambientales que se presentan en nuestro entorno.

Además, Doria, Zemeño & Arredondo (2014, p.7) cita a MEN (2003) que define como objetivo general del área “...*el desarrollo del pensamiento científico en el individuo, que conlleve a mejorar las relaciones en sociedad y con el ambiente, en vías del cuidado del planeta, manteniendo una postura integral, equitativa y sostenible*”. Es por esto que esta área debe fomentar en los estudiantes a que se interese por la investigación, debido a que es el camino para comprender el mundo, además de conocer cómo está organizado con un sentido crítico y responsable.

La enseñanza de las Ciencias Naturales (Biología, Química y Física) debe ir acorde con el proceso de desarrollo de los estudiantes, y que los docentes tengan la responsabilidad de enriquecer sus conocimientos, conociendo los sucesos que acontecen en el mundo, adquiriendo un conocimiento crítico y reflexivo para que el estudiante utilice herramientas necesarias para interactuar y transformar la realidad.

4.2.5 Competencias en ciencias naturales – ICFES.

Cada área del conocimiento desarrolla formas particulares de comprender los fenómenos que le son propios y de indagación acerca de ellos. Puede decirse también que

cada disciplina desarrolla lenguajes especializados y que a través de estos lenguajes las competencias generales adquieren connotaciones y formas de realización específicas. Para dar cuenta de esta especificidad en la enseñanza de las ciencias naturales conviene definir ciertas competencias que den de manera más precisa la comprensión de los fenómenos y del quehacer en el área.

Se definen, entonces, para el área de las ciencias naturales las siguientes competencias que corresponden a los aspectos disciplinarios y metodológicos del trabajo de las ciencias:

Uso comprensivo del conocimiento científico: esta competencia se relaciona con la capacidad de comprender y usar conceptos, teorías y modelos de las ciencias en la solución de problemas. Las preguntas de las pruebas buscan que el estudiante relacione los conocimientos adquiridos con fenómenos que se observan con frecuencia, de manera que pase de la simple repetición de conceptos a un uso comprensivo de ellos.

Explicación de fenómenos: esta competencia se relaciona con la capacidad para construir explicaciones, así como para comprender argumentos y modelos que den razón de los fenómenos. Esta competencia conlleva una actitud crítica y analítica en el estudiante que le permite establecer la validez o coherencia de una afirmación.

Indagación: El proceso de indagación en ciencias implica, observar detenidamente la situación, plantear preguntas, buscar relaciones de causa-efecto, recurrir a libros u otras fuentes de información, hacer predicciones, plantear experimentos, identificar variables, realizar mediciones, además de organizar y analizar resultados. En el aula, no se trata de que el alumno repita un protocolo establecido o elaborado por el maestro, sino de que éste plantee sus propios interrogantes y diseñe su propio procedimiento.

Teniendo en cuenta las competencias planteadas por el ICFES (2007), se resalta la competencia indagación, puesto que es la que se va a fortalecer en esta investigación, debido a que se deben desarrollar desde los primeros grados de la educación, de manera que el estudiante vaya avanzando paulatinamente en el conocimiento del mundo desde

una óptica que depende de la observación de los fenómenos y de la posibilidad de dudar y preguntarse acerca de lo que se observa. De esta manera el estudiante aprenderá a interactuar de manera lógica y propositiva en el mundo en que se desarrolla.

4.2.6. Estrategia didáctica para la formación en ciencias

La didáctica de la ciencia que se encuentra en el ámbito educativo, no se limita solo a enriquecerse de lo pedagógico, sino que va más allá combinando los enfoques psicológicos y epistemológicos. Gracias a esa interdisciplinariedad se ha independizado como disciplina, a esfuerzos de distintos didactas quienes reformularon el campo de estudios hacia uno más abierto e inclusivo hacia toda la población. La evolución marcada de la Didáctica de las Ciencias se debe a tres registros teóricos (epistemológico, psicológico y pedagógico) (Martinand, 1987; Adúriz-Bravo, 1999/2000) que la hicieron independiente y cada vez menos deudora de las fuentes externas de otras ramas del saber.

Por tal motivo, se ha diseñado una herramienta virtual que ayude al estudiante a fortalecer la competencia indagación, y que, a su vez, aporte a la comunidad académica mejoras en el aprendizaje, por medio de un objeto virtual de aprendizaje donde el estudiante encontrará orientaciones específicas como; temas de conocimiento sobre el origen y evolución de los seres vivos, situaciones específicas, por qué investigar sobre esta temática, lo que se desconoce del tema y que conocimientos puede aportar en la asignatura de Biología, además de contener videos creados por el equipo de investigación, documentos referentes a la temática abordada y actividades didácticas que permitan despertar el interés y la motivación de los estudiantes del grado noveno.

Se considera que la tecnología tiene muchos desafíos que cumplir en la educación, sus alcances no serán posibles sin comprender que la técnica no se encuentra en el cambio sino en la evolución de las formas de concebir, planear, implementar y evaluar las acciones educativas en el contexto social, ya que no es suficiente contar solo con recursos tecnológicos si no que sea necesario contar con estudiantes capaces de utilizar estas herramientas para fines educativos.

5. METODOLOGIA

5.1 Tipo de investigación

Para cumplir con los objetivos del desarrollo de esta propuesta, se optó por tomar la investigación cuantitativa positivista que es *“un método de investigación de forma empírica, sistemática y objetiva que busca probar la relación entre algunas variables aplicando métodos estadísticos”* (Valenzuela, 2012, p. 30).

Por consiguiente, uno de los objetivos de esta investigación es registrar lo que está sucediendo en el aula de clases en la Institución Educativa Alfonso Builes Correa con respecto al desempeño de los estudiantes en la competencia indagación.

5.2 Diseño de la investigación

La investigación cuantitativa se verá reflejada en este proceso de investigación apoyándose de estudios descriptivos que *“pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre las variables”* (Hernández, Fernández y Baptista 2003, p.102). Que son útiles para mostrar con precisión las dimensiones de un fenómeno, contexto o situación encontrada, el diseño de esta investigación está enmarcado dentro de lo formativo, permitiéndole al estudiante que participe e incorpore habilidades y conocimientos en cualquier ámbito, brindando la posibilidad de que cada uno de los integrantes participen del proceso investigativo.

Además, se utilizó la metodología AODDEI, la cual es utilizada como base para la formación de la estructura de los objetos virtuales de aprendizaje, y *“permite considerar un Diseño Instruccional, evaluar los contenidos, el diseño, el metadato, la evaluación de los contenidos y actividades a los estudiantes que utilizarán el Objeto Virtual de Aprendizaje y que aprenderán interactuando con estos recursos”*. (Silva, Ponce, J y Hernandez 2013, P. 3).

Con el propósito de cumplir con los objetivos propuestos y dar respuesta a las preguntas de esta investigación, se llevaron a cabo algunas fases de la metodología AODDEI representadas en el siguiente diseño metodológico:

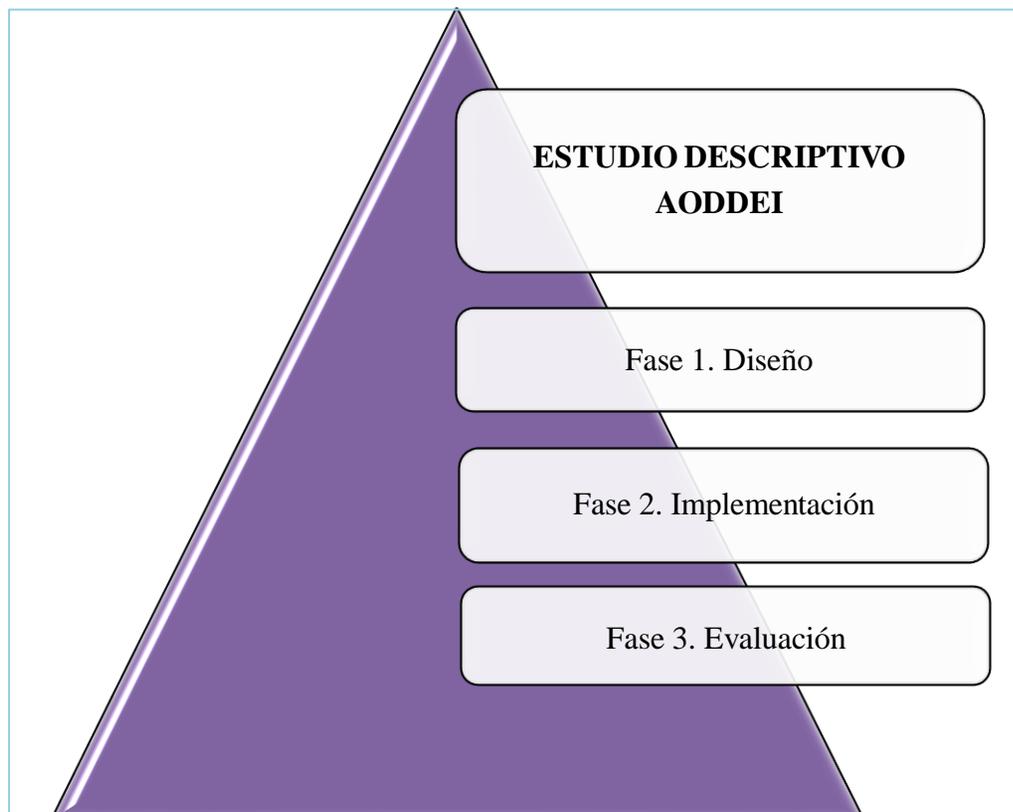


Ilustración 1. Diseño metodológico

5.3 Hipótesis General:

El objeto virtual de aprendizaje contribuye en el desarrollo de la competencia indagación en estudiantes de básica secundaria, en biología.

5.3.1 Hipótesis Alterna (H0): El objeto virtual de aprendizaje contribuye en el desarrollo de la competencia indagación en estudiantes de básica secundaria, en biología.

5.3.2. Hipótesis Nula (H1): El objeto virtual de aprendizaje no contribuye en el desarrollo de la competencia indagación en estudiantes de básica secundaria, en biología

5.4 Variables

Tabla 1. Operacionalización de variables

VARIABLE		DIMENSIONES	Instrumento
Independiente	OVA	Criterio de aprendizaje	Cuestionario
		Criterio de Retroalimentación	
		Criterio operacional o de interacción	
		Criterio de conexión	
		Criterio de formato	
Interviniente	Contexto socioeconómico-recursos tecnológicos- ambiente familiar		

Fuente: elaboración propia

Para la ejecución de esta investigación se tuvo presente, una variable independiente cuyas bases se centraron en los instrumentos de aplicación (OVA) para medir el efecto y su relación con la variable dependiente (competencia indagación).

Las variables intervinientes (contexto socio económicos, recursos tecnológicos y ambiente familiar) fueron tomadas en cuenta por la incidencia que tienen durante un proceso investigativo que busca ver la influencia de una variable dependiente sobre las independientes.

5.5 Población y Muestra

Una población es “*el conjunto de elementos o individuos que reúnen las características que se pretenden estudiar.*” (Gallego, 2004, p. 5). Y se toma una población finita, la cual tiene un número contable de datos posibles, que en este caso son 92 estudiantes de básica secundaria con edades que oscilan entre los 14 y 16 años.

Una muestra corresponde a “*una colección de unidades seleccionadas de una población con el fin de estimar los valores que la caracterizan*” (Vivanco, 2005, p. 24).

Es por esto que se tomó un muestreo no aleatorio que lo conformara el grupo 9-02 y en la cual se tomara como muestra 20 estudiantes de este grado.

A cada uno de los estudiantes de este curso se le fue entregada una carta con solicitud de permiso de los padres de familia, la cual fue firmada por el estudiante y por su acudiente (Ver anexo C).

5.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos de medición en la investigación cuantitativa según Valenzuela, J y Flores, M. (2012) “*son de tipo cerrado, permitiendo que las respuestas sean codificadas y procesadas estadísticamente*” (p. 94). Por tal motivo se optó por tomar los instrumentos más importantes que posee este tipo de investigación:

5.6.1 Cuestionarios estructurados

Los cuestionarios estructurados son prácticos, y consisten en un conjunto de preguntas y respuestas cerradas.

Se realizó un cuestionario a los estudiantes del grado noveno, con el fin de conocer el nivel de aceptación del objeto virtual de aprendizaje el cual se diseñó con el fin de fortalecer la competencia indagación en la asignatura de Biología, el cual fue de gran utilidad en el análisis y la interpretación de los datos en esta investigación cuantitativa. Este cuestionario fue validado por Fernández–Pampillón, A. M., Domínguez, R. R., & de Armas, R. I. (2012). Herramientas de evaluación de la calidad de Objetos de Aprendizaje (herramienta COdA). *Guía para la producción y evaluación de materiales didácticos digitales*. En esta investigación el instrumento fue contextualizado de acuerdo a los requerimientos del estudio.

5.6.2 Registro de actividades de OVA

En esta investigación se utilizó como instrumento de recolección de datos las actividades contenidas en el objeto virtual de aprendizaje como crucigrama, mapa

conceptual, test y una actividad de complete con el objetivo de evaluar la competencia indagación. Estos instrumentos nos permitieron obtener información importante sobre las variables del estudio.

5.7 Método de análisis de datos

Para realizar el análisis de los datos se usó la estadística descriptiva, la cual facilitó las herramientas adecuadas para el desarrollo de esta investigación cuantitativa, permitiendo el uso de promedios, estadísticas y gráficas.

Para analizar los datos cuantitativamente se cuenta con un amplio número de herramientas estadísticas, por lo tanto, una de las herramientas que se utilizó para analizar los datos obtenidos de las guías de trabajo fueron las rúbricas de evaluación realizadas en Excel, diseñadas con base al diseño e implementación del objeto virtual de aprendizaje, donde se evaluaba el desempeño de los estudiantes en la realización de las actividades.

Para el análisis del nivel de aceptación del OVA, se escogieron las variables más relevantes y los elementos que incidieron en el diseño de esta herramienta mediante tablas construidas en Excel.

5.8 Fases de estudio

5.8.1 Fase 1. Diseño

Se diseñó el objeto virtual de aprendizaje (OVA) en Exelearning (ver anexo C), desde un enfoque integrador para los estudiantes del grado noveno de la asignatura de Biología, donde se elaboró un módulo educativo con inicio, introducción, contenidos y actividades, bibliografía, guía del usuario. Luego, en la Institución Educativa Alfonso Builes Correa, se realizó un preámbulo sobre la clase y se les explicó el manejo del Objeto Virtual de Aprendizaje a estudiantes de grado noveno de este plantel educativo, y se llevó a cabo la implementación del OVA en el aula de clases como una estrategia didáctica en el aprendizaje de los estudiantes objeto de estudio.

5.8.2 Fase 2. Implementación

De la misma manera se implementó el Objeto Virtual de Aprendizaje a los estudiantes del grado noveno para fortalecer la competencia indagación en Biología trabajando con la unidad correspondiente sobre el origen y evolución de los seres vivos, mediante la simulación de los diversos procesos y técnicas involucrados en el diseño de este.

5.8.3 Fase 3. Evaluación

En esta fase se determinó el nivel de aceptación en el diseño del Objeto Virtual de Aprendizaje en la asignatura de Biología, donde se evaluó el impacto que tiene su implementación en el aprendizaje de los estudiantes del grado noveno, por medio de actividades evaluativas durante y después de la implementación de esta herramienta.

Para la validación de este instrumento se realizó un cuestionario a 20 estudiantes del grado noveno que participaron en la implementación del OVA, y los cuales tuvieron completa aceptación hacia a las preguntas planteadas sobre el diseño de esta nueva herramienta en el aula de clases.

6. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

El análisis y discusión de resultados se presentan a continuación como una síntesis de cada una de las etapas de la investigación y como respuesta a los objetivos específicos planteados en la investigación.

Objetivo específico 1. Diseñar un Objeto Virtual de Aprendizaje con contenidos claros y concisos para el fortalecimiento de la competencia indagación del origen y evolución de los seres vivos en estudiantes de grado noveno en Biología de la Institución Educativa Alfonso Builes Correa del Municipio de Planeta Rica –Córdoba.

En cuanto al diseño de la herramienta tecnológica para desarrollar el Objeto Virtual de Aprendizaje se eligió el software exelearning, que según Echeverri “es un programa informático de autoría, con el que el docente puede desarrollar y publicar materiales de aprendizaje sin necesidad de conocer en profundidad el código HTML, el XML, o aplicaciones complicadas para publicar en Internet” (2013, p. 5). Ya que permitió diseñar y publicar el material para la enseñanza y aprendizaje en Biología, basado en sitios web, aunque tiene carencia en el diseño, provee instrumentos para la publicación de contenido web y el cual se puede trabajar sin conexión a internet, permitiendo la visualización de los contenidos antes de su publicación.

Para el logro de resultados satisfactorios del OVA en primera, instancia se recurrió a una amplia documentación del software elegido para sacar el mayor aprovechamiento de este partiendo de los intereses y necesidades del educando para el cual fue pensado. Es preciso resaltar que algunos de los medios consultados no son claros en sus especificaciones y algunos otros dejan ver ciertos errores lo que conduce a confusión e incertidumbre al momento de seleccionar el material más idóneo.

Se considera que el OVA desarrollado, cuenta con un entorno amigable que permite insertar contenidos como texto enriquecido, gráficos, animaciones, vídeo y actividades interactivas, admite la fácil organización de los temas que se vayan a llevar en clase, es

accesible, permite el aprendizaje en casa, solo requiere de un computador, además el educando puede utilizar la evaluación como control de su aprendizaje (ver anexo C).

Objetivo específico 2. Implementar un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) para el fortalecimiento de la competencia indagación sobre el origen y evolución de los seres vivos en estudiantes de grado noveno en Biología de la Institución Educativa Alfonso Builes Correa del Municipio de Planeta Rica –Córdoba.

En cuanto a la implementación de OVA como herramienta para mejorar el desempeño de los estudiantes en la competencia indagación en los estudiantes del grado noveno se tuvo en cuenta los contenidos y actividades que tenía el OVA. Para determinar el nivel de desempeño se tuvo en cuenta los resultados de las evaluaciones de las actividades que tenía el OVA, para ello se clasifican las puntuaciones de los estudiantes en cuatro niveles de la siguiente manera:

VARIABLE DE INTERÉS	PUNTUACIÓN OBTENIDA	NIVEL DE CONOCIMIENTO
OVA	1.0 – 3.2	Bajo
	3.3 – 3.9	Básico
	4.0 – 4.5	Alto
	4.6 – 5.0	Superior

Tabla 2. Variables de interés

Actividad N°1 Crucigrama “Origen y evolución de los seres vivos”



Ilustración 2. Actividad N°1 del OVA

Tomado de: <https://ovaevolucion.000webhostapp.com/actividad2.html>
 Esta actividad tiene como objetivo principal que los alumnos estén atentos y mantengan su mente ágil sobre conceptos del origen y evolución de los seres vivos, es una herramienta educativa que permite a los docentes conectarse con los alumnos y animarlos a aprender de una manera divertida, para su desarrollo la población objeto de estudio debe leer las referencias que se encuentran horizontal y verticalmente para hallar la solución, las palabras se encuentran enlazadas, facilitando de este modo el armado del crucigrama.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la primera actividad realizada a los estudiantes del grado noveno de la cual se puede observar variedad en los resultados.



Ilustración 3. Resultados de la actividad N°1 del OVA

Para la realización de la actividad N°1 la cual fue un crucigrama sobre conceptos del origen y evolución de los seres vivos, se evidencia que; cinco estudiantes obtuvieron un desempeño superior con promedio de 4,6 lo que equivale a un porcentaje del 25%, siete estudiantes obtuvieron un desempeño alto con promedio de 4,1 lo que equivale a un porcentaje del 35%, cuatro estudiantes obtuvieron un desempeño básico con promedio de 3,6 lo que da un porcentaje del 20% y cuatro estudiantes obtuvieron un desempeño bajo con promedio de 2,8 lo que da un porcentaje del 20%, estos últimos no resolvieron con exactitud las preguntas del tema origen y evolución de los seres vivos.

Actividad N°2 “Realizando un mapa conceptual”



Video tomado de <https://www.youtube.com/watch?v=Kx4Aw6Llxj&t=1s>

ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA

toda la actividad se desarrollara en el siguiente documento compartido, podrán acceder desde el siguiente enlace:

<https://goo.gl/z6ioQo>

1. Consulta especies que se encuentran en vía de extinción, menciona su hábitat y su origen de evolución.
2. Realiza un mapa conceptual sobre lo visto anteriormente.

Se recomienda utilizar alguna de estas dos herramientas de la web 2.0 :

Mindomo : <https://www.mindomo.com/>

Tutorial Mindomo: <https://www.youtube.com/watch?v=Skx67mYu10k>

Canva: https://www.canva.com/es_co/graficos/mapas-mentales/

Tutorial Canva: <https://www.youtube.com/watch?v=A5nE0J4g3zc>

Ilustración 4. Actividad complementaria

Tomado de: <https://ovaevolucion.000webhostapp.com/actividad2.html>

Esta fue una actividad innovadora para los estudiantes del grado noveno, debido a que nunca habían realizado un mapa conceptual en la web de una manera fácil y creativa, puesto que siempre lo realizaban en una hoja de cuaderno y sin ninguna motivación, esta herramienta fue bastante interesante en los estudiantes, mostraban motivación a la hora de realizar esta actividad, como se puede notar en los siguientes resultados;

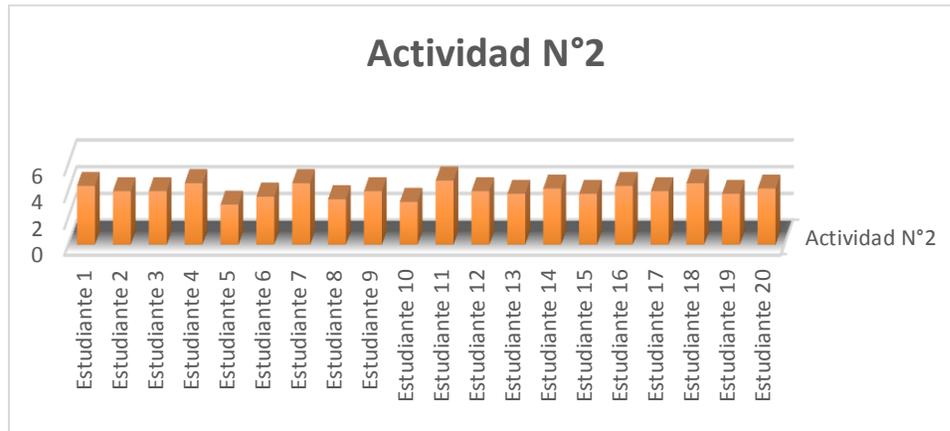


Ilustración 5. Resultados de la actividad N°2 del OVA

Para la realización de dicha actividad, cuatro estudiantes obtuvieron un desempeño superior con promedio de 4,6 lo que equivale a un porcentaje del 20%, nueve estudiantes obtuvieron un desempeño alto con promedio de 4,1 lo que equivale a un porcentaje del 45%, cuatro estudiantes obtuvieron un desempeño básico con promedio de 3,7 lo que da un porcentaje del 20% y tres estudiantes obtuvieron un desempeño bajo con promedio de 3,2 lo que da un porcentaje del 15%, estos últimos no resolvieron con exactitud las preguntas del tema origen y evolución de los seres vivos.

Actividad N°3 “Test selección múltiple”

? Pregunta de Elección Múltiple

En 1801 se propuso la primera teoría explicativa de la evolución, proceso que dependería de tres factores principales:

1. El sentimiento interior que impulsa a las criaturas vivas hacia mayores grados de complejidad.
2. Los cambios ambientales.
3. La ley del uso desuso de los órganos y la herencia de los caracteres adquiridos.

¿Quien fue su autor?

Lamarck

Darwin

Buffon

Pastur

¿Cual de las siguientes opciones es siempre válida cuando se habla de selección natural?

La selección natural requiere de poblaciones aisladas.

La selección natural ocurre con mayor frecuencia en animales.

La base de la selección natural es la variabilidad genética.

La función crea al órgano.

Hay una teoría que supone que durante la vida de un organismo ocurren cambios debido a la adaptación de un

Ilustración 6. Preguntas de selección múltiple

Tomado de: <https://ovaevolucion.000webhostapp.com/actividad2.html>

Esta fue una actividad muy conocida por los estudiantes y en la cual se daba a conocer el nivel de conocimiento de los estudiantes frente a la temática objeto de estudio, y la cual arrojó los siguientes resultados;

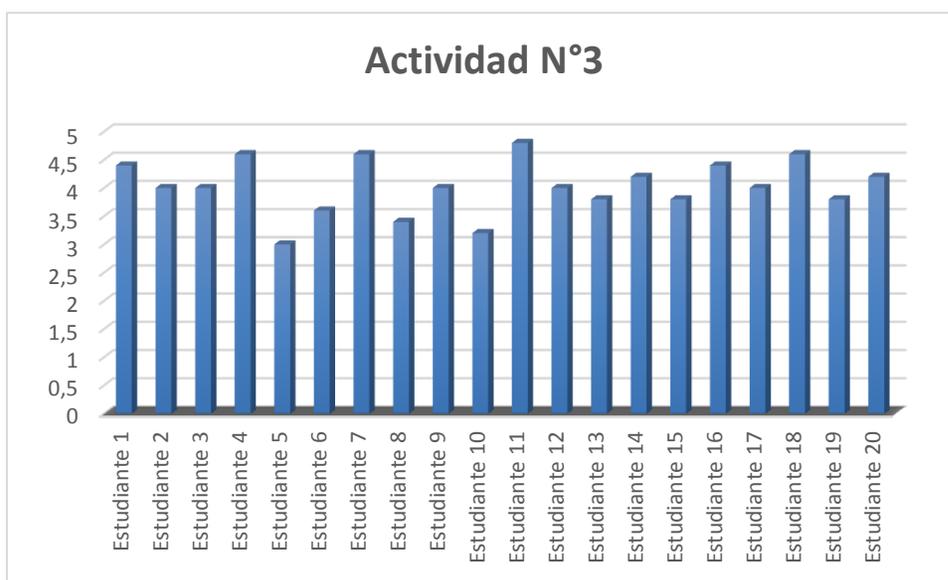


Ilustración 7. Resultados de la actividad N°3 del OVA

Para la realización de la actividad de selección múltiple, dos estudiantes obtuvieron un desempeño superior con promedio de 4,6 lo que equivale a un porcentaje del 10%, cinco estudiantes obtuvieron un desempeño alto con promedio de 4,2 lo que equivale a un porcentaje del 25%, seis estudiantes obtuvieron un desempeño básico con promedio de 3,6 lo que da un porcentaje del 30% y siete estudiantes obtuvieron un desempeño bajo con promedio de 2,6 lo que da un porcentaje del 35%, estos últimos no resolvieron con exactitud las preguntas del tema origen y evolución de los seres vivos.

Como se puede notar el 35% de los estudiantes tuvieron desempeño bajo en esta actividad, puesto que no profundizaron en el tema por cuestiones de tiempo y de cansancio, y no era una actividad innovadora para ellos, lo que relegó cierto desinterés por finalizar la actividad con éxito.

Actividad N°4 “Completar”

ACTIVIDAD 4

? Rellenar huecos

Lea el párrafo que aparece abajo y complete las palabras que faltan. Ten en cuenta que debes escribir las palabras con sus tildes.

- El [] considera la existencia de un proceso de evolución mediante el cual los seres vivos se han ido diversificando a partir de un [].

- Las primeras teorías de la evolución son es su orden: El [], la [], el [].

- Oparín expuso que el origen físico- químico de la vida tuvo su origen en el [] de mares poco [].

- La herencia de los caracteres [], según la cual se produce una transformación progresiva de los [] según su uso o desuso y su transmisión a la descendencia.

- El [] es la teoría actual denominada también teoría sintética, en ella se explica la evolución a partir de los nuevos conocimientos aportados por la paleontología, la sistemática, la bioquímica y la genética.

Ilustración 8. Actividad N°3 Completar frases

Tomado de: <https://ovaevolucion.000webhostapp.com/actividad2.html>

Fue una actividad de bastante concentración puesto que es una actividad que ayuda a desarrollar el razonamiento y les da la satisfacción a los estudiantes de terminar algo que estaba incompleto, de la cual se obtuvieron los siguientes resultados;

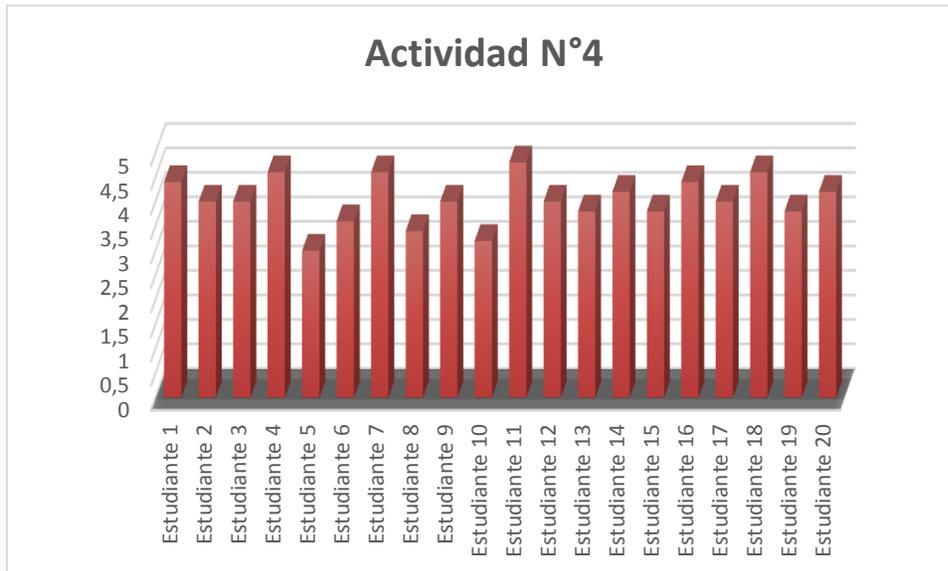


Ilustración 9. Resultados de la actividad N°4 del OVA

Para la realización de la actividad sobre completar el texto, un estudiante obtuvo un desempeño superior con promedio de 4,6 lo que equivale a un porcentaje del 5%, cuatro estudiantes obtuvieron un desempeño alto con promedio de 4 lo que equivale a un porcentaje del 20%, diez estudiantes obtuvieron un desempeño básico con promedio de 3,7 lo que da un porcentaje del 50% y cinco estudiantes obtuvieron un desempeño bajo con promedio de 2,6 lo que da un porcentaje del 25%, estos últimos no resolvieron con exactitud las preguntas del tema origen y evolución de los seres vivos.

A pesar de las dificultades presentadas en los datos, se logra evidenciar que los logros que se tuvieron en esta actividad resultan alentadores, pues la actividad los obligó a leer con detenimiento y a comprender la información que iban a seleccionar y la cual iban a ubicar en el espacio.

Desempeño general de los estudiantes utilizando el OVA

Por último, se evaluó todo el proceso con un promedio general de todas las actividades que realizaron en el aula de clases por medio del objeto virtual de aprendizaje sobre el origen y evolución de los seres vivos, lo cual se presenta a continuación;

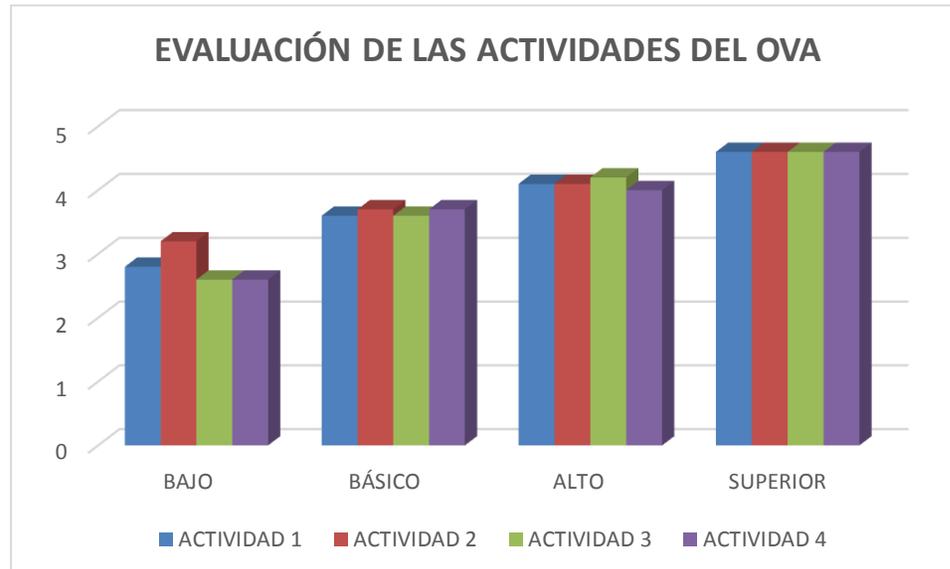


Ilustración 10. Evaluación de las actividades del OVA.

De todo lo anterior se puede concluir que en el objetivo N°2 hubo variedad en los datos, no se presentaron mayores dificultades en las actividades diseñadas en el objeto virtual de aprendizaje sobre el origen y evolución de los seres vivos, las cuales incluyeron conceptos de forma organizada y coherente para el nivel de aprendizaje de los estudiantes del grado noveno, puesto que los estudiantes trabajaron de forma rápida y eficiente alcanzando el objetivo propuesto y manteniendo la disposición para el aprendizaje en todo momento.

Durante el desarrollo del Objeto Virtual de Aprendizaje se observó que la mayoría de los estudiantes estuvieron participativos en todo momento, siendo ellos mismos constructores de su propio conocimiento, y desarrollando nuevas habilidades y destrezas en el uso de recursos tecnológicos e innovadores.

Objetivo específicos 3. Evaluar el nivel de aceptación en la estructura del diseño del OVA como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la competencia indagación en la asignatura de Biología de la institución educativa Alfonso Builes Correa del municipio de Planeta Rica – Córdoba.

A continuación, se muestran los resultados de la evaluación del nivel de aceptación del OVA aplicado al grado noveno;

Para la evaluación final de este OVA se tuvo en cuenta el criterio de los estudiantes a quienes está dirigido, se aplicó un cuestionario (ver anexo B) a los estudiantes del grado 9-02 de la institución Educativa Alfonso Builes Correa, el número de personas encuestadas fueron 20 estudiantes y el objetivo de este era conocer si esta herramienta didáctica era una estrategia para el apoyo del proceso de aprendizaje en dicha asignatura.

El cuestionario se estructuró con 16 preguntas cerradas, aplicada a los estudiantes en un tiempo determinado de 2 horas, antes de aplicarlo se brindó una explicación para determinar los aspectos sobre el uso del objeto virtual de aprendizaje y describiendo el modelo en el cual se trabajaría haciendo alusión a EXE-LEARNING.

Resultados de la evaluación del Objeto Virtual de Aprendizaje a los estudiantes por pregunta.

¿El objeto virtual de aprendizaje indica claramente su propósito y alcance?



Ilustración 11. Grafica de la pregunta 1 de aceptación del OVA

A esta pregunta, 18 estudiantes respondieron que sí, lo que equivale a un 90% y el otro 10% equivale a los estudiantes que respondieron que no, lo que indica que los estudiantes entendieron claramente el propósito que tenía este OVA.

¿El objeto virtual de aprendizaje especifica con claridad cada una de las unidades, temas o actividades que los estudiantes deben realizar para aprovechar mejor su contenido?

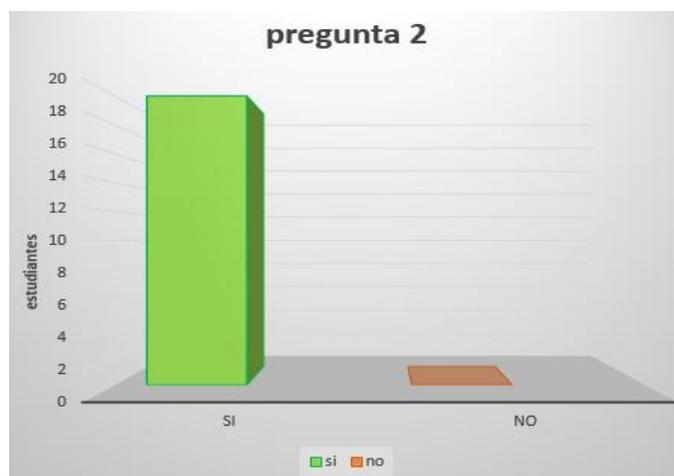


Ilustración 12. Grafica de la pregunta 2 de la aceptación del OVA

Las respuestas proporcionadas por los estudiantes fueron afirmativas representadas en un 100%, al parecer, los estudiantes entienden con claridad las unidades y contenidos presentados.

¿El objeto virtual de aprendizaje utiliza varios métodos de enseñanza?

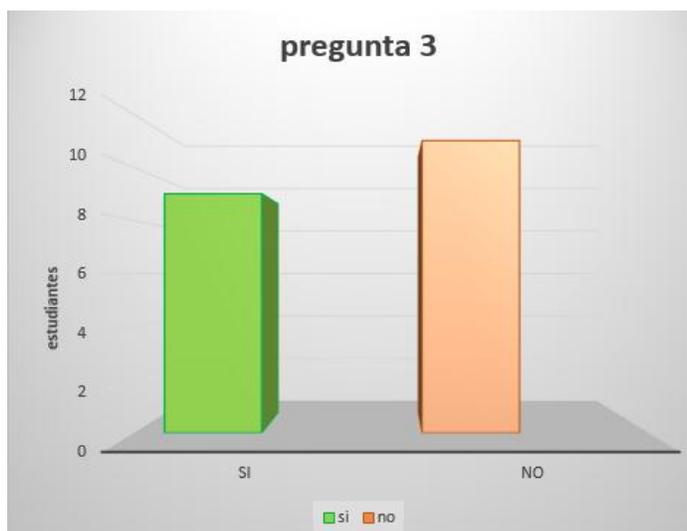


Ilustración 13. Grafica de la pregunta 3 de la aceptación del OVA

Según el análisis realizado, un 45% de los estudiantes considera que el objeto virtual de aprendizaje utiliza varios métodos de enseñanza mientras que el 55% de los mismo considera que no.

¿El objeto virtual de aprendizaje utiliza secuencias de presentación, demostración y aplicación del aprendizaje?

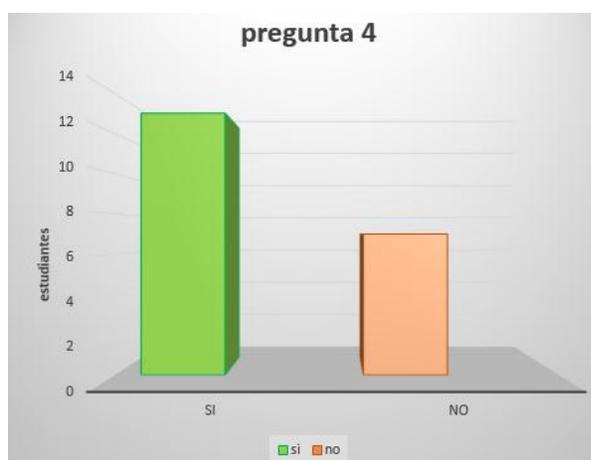


Ilustración 14. Grafica de la pregunta 4 de la aceptación del OVA

De acuerdo con el gráfico presentado, el 65% de los estudiantes considera que el OVA si utiliza secuencias de presentación, demostración y aplicación del aprendizaje, mientras que el porcentaje de estudiantes que afirmaron que no, está representado en un 35%.

¿El objeto virtual de aprendizaje contiene una guía de recomendaciones o sugerencias?

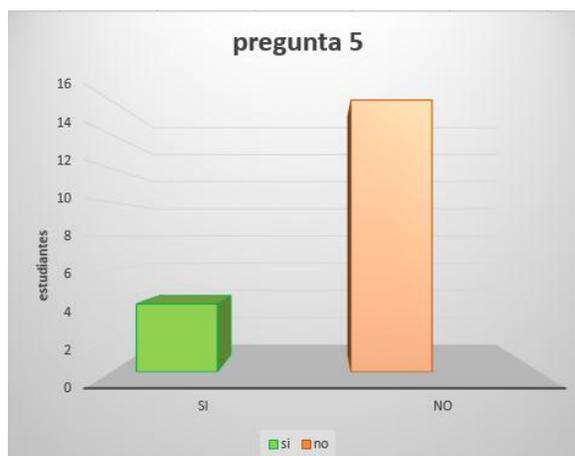


Ilustración 15. Grafica de la pregunta 5 de la aceptación del OVA

A esta pregunta, el 25% de los estudiantes considera que el OVA contiene una guía de recomendaciones o sugerencias, y el 75% de los mismos respondieron que no ante esta pregunta.

¿El objeto virtual de aprendizaje cuenta con secciones que van integrando material, módulos o temas según sea el caso?

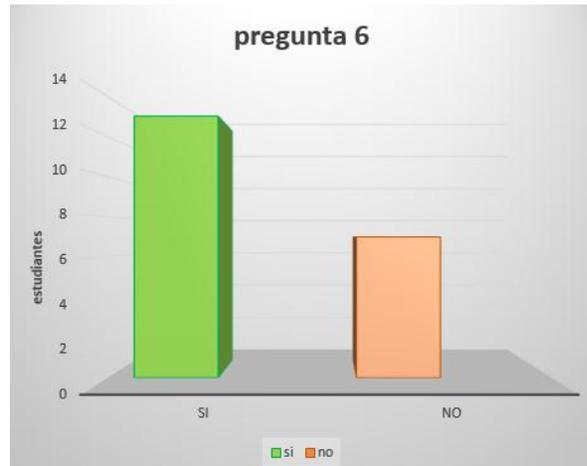


Ilustración 16. Grafica de la pregunta 6 de la aceptación del OVA

El 65% de los estudiantes evaluados afirmaron que el OVA cuenta con las secciones necesarias que integran materiales, módulos, temas mientras que el 35% restante considera que el mismo no cuenta con dichas secciones.

¿El objeto virtual de aprendizaje incluye evaluaciones por cada uno de sus módulos o temas?

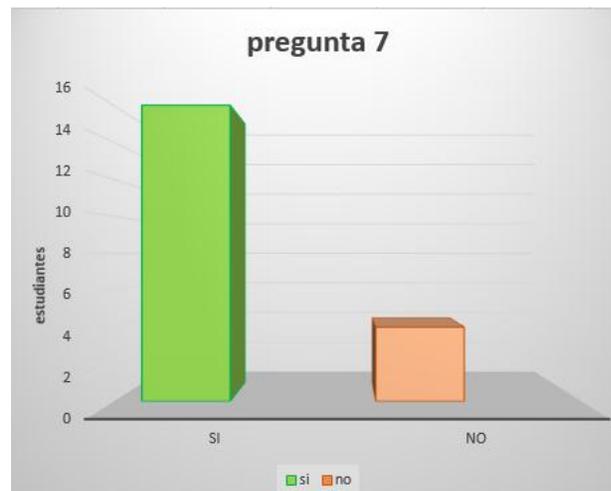


Ilustración 17. Grafica de la pregunta 7 de la aceptación del OVA

El 75% de los estudiantes evaluados considera que el OVA si incluye evaluaciones por cada uno de sus módulos, y el 25% de los estudiantes niega que el mismo incluye estos aspectos.

¿El objeto virtual de aprendizaje utiliza diferentes mecanismos de evaluación estrechamente relacionados con los objetivos del curso?



Ilustración 18. Grafica de la pregunta 8 de la aceptación del OVA

Con relación a esta pregunta, el 55% de los estudiantes evaluados afirma que el OVA utiliza diferentes mecanismos de evaluación y el 45% restante cree que no los utiliza.

¿El objeto virtual de aprendizaje permite al estudiante tener respuestas incorrectas, corregir su error y prevenirlo a futuro, brindando una respuesta clara respecto al tema?



Ilustración 19. Grafica de la pregunta 9 de la aceptación del OVA

El 75% de los estudiantes considera que el objeto virtual de aprendizaje brinda una respuesta clara respecto al tema al contar con respuestas incorrectas, corregir su error y prevenirlo a futuro, y el 25% que representa a los estudiantes, consideran que el OVA no brinda estas posibilidades.

¿El objeto virtual de aprendizaje le proporciona al estudiante una guía oportuna, clara y relevante?



Ilustración 20. Grafica de la pregunta 10 de la aceptación del OVA

De acuerdo con el gráfico representado, el 45% de los estudiantes considera que el OVA proporciona una guía oportuna, clara y relevante, y el 55% restante considera que el mismo no ofrece estas posibilidades.

¿En este objeto virtual de aprendizaje hay funciones (inicio, continuar, salir) fáciles de ejecutar y disponibles durante todo el curso?



Ilustración 21. Grafica de la pregunta 11 de la aceptación del OVA

El porcentaje de los estudiantes representado el 100% considera que el objeto de aprendizaje contiene funciones que son fáciles de ejecutar y están disponibles durante todo el curso.

¿En este objeto virtual de aprendizaje se proporcionan instrucciones para la instalación y conexión del curso?



Ilustración 22. Grafica de la pregunta 12 de la aceptación del OVA

Con relación a esta pregunta, el 55% de los estudiantes considera que el OVA cumple con estas condiciones, y un 45% de los mismos niegan estas consideraciones.

¿El programa utilizado para diseñar el objeto virtual de aprendizaje se carga en menos de 5 minutos?



Ilustración 23. Grafica de la pregunta 13 de la aceptación del OVA

El 75% de los estudiantes evaluados considera que el objeto virtual de aprendizaje se carga en menos de 5 minutos, mientras que un porcentaje correspondiente al 25% niega este aspecto del OVA.

¿La ortografía, gramática, y puntuación de este objeto virtual de aprendizaje son correctas?

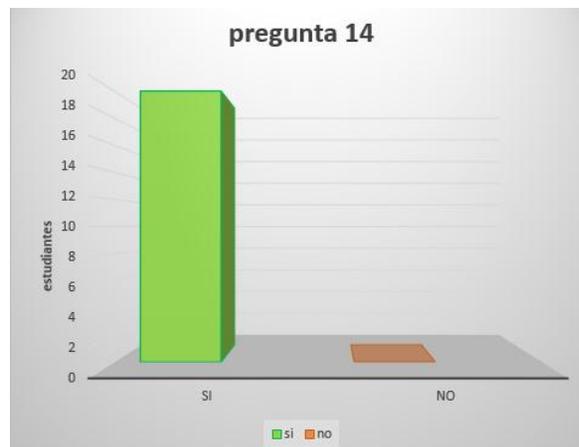


Ilustración 24. Grafica de la pregunta 14 de la aceptación del OVA

Ante la pregunta propuesta, el 95% de los estudiantes considera que tales aspectos corresponden al OVA, y el 5% restante considera que este aspecto no corresponde.

¿La cantidad de material suministrado en este objeto virtual de aprendizaje está organizado de manera clara y consistente?



Ilustración 25. Grafica de la pregunta 15 de la aceptación del OVA

El 95% de los estudiantes afirma que la cantidad de material suministrado en el OVA es organizado, claro y consistente, y el 5% restante niegan que el mismo tenga estas características.

Analisis general del objetivo 2

En la tabla 18 se muestran los resultados de las subvariables independientes por cada criterio, en este caso las preguntas que tiene cada criterio se realizó una suma a todos los que dijeron que si y otra suma a los que no, en donde ese resultado lo dividimos por el número de preguntas con que cuenta cada criterio, en donde la suma de ese resultado nos dio 20, el número de estudiantes que realizaron la prueba.

	<i>SI APLICA</i>	<i>NO APLICA</i>
<i>Criterio de aprendizaje</i>	13	7
<i>Criterio de Retroalimentación</i>	14	6
<i>Criterio operacional o de interacción</i>	11	9
<i>Criterio de conexión</i>	17	3
<i>Criterio de formato</i>	19	1

Tabla 3. Resultados de la subvariable independiente

Para concluir el objetivo número 3, la gráfica 32 muestra que se tiene según el promedio general por cada criterio, se alcanzó un nivel de aceptación satisfactorio, cada criterio tuvo un promedio bueno, en este sentido, Erazo. J (2014, p. 69) “*se obtiene como resultados, que hay un alto grado de aceptación de los estudiantes por el aprendizaje del tema con el uso de Objetos Virtuales de aprendizaje, en la medida en que ubican sus respuestas en la escala Totalmente de acuerdo; además también se puede notar que le dan alto valor a la importancia que tienen los Ova en sus clases*”.

De los se puede decir que la ejecución de esta herramienta y la aplicación del OVA fue exitosa y efectivamente con ella se desarrolló en los estudiantes la competencia indagación, así se confirma que gracias a esta herramienta educativa los estudiantes tienen la oportunidad de buscar información, analizarla, actuar sobre ella y operar cognitivamente, logrando iniciar en un ejercicio de indagación y explicación, como competencias esenciales para el pensamiento científico propio de las ciencias naturales como área del currículo escolar.

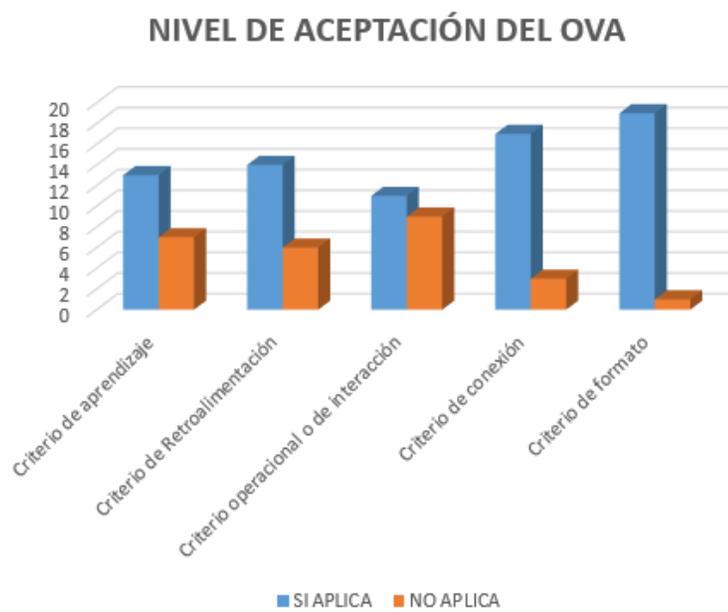


Ilustración 26. Resultados del nivel de aceptación del OVA

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta el trabajo de investigación titulado “Desarrollo de la competencia indagación en estudiantes de básica secundaria, en biología, a través de un objeto virtual de aprendizaje en La Institución Educativa Alfonso Builes Correa del municipio de Planeta Rica-Córdoba” el equipo investigador presenta seguidamente los aspectos concluyentes en correspondencia con la consecución de los objetivos de investigación, en la que se resalta que los estudiantes tuvieron un aumento significativo según la hipótesis general debido a muchos puntos positivos que tuvieron en cuanto al fortalecimiento de la competencia indagación sobre el origen y evolución de los seres vivos.

Para el objetivo N°1 Diseñar un Objeto Virtual de Aprendizaje con contenidos claros y concisos para el fortalecimiento de la competencia indagación sobre el origen y evolución de los seres vivos, es posible afirmar que esta herramienta permitió la consecución de los objetivos que planteaba la metodología AODDEI a lo largo de sus fases, lo que demuestra su viabilidad, y resalta la manera de cómo los estudiantes de grado noveno asimilaban de una forma novedosa los contenidos utilizados en el OVA realizados en Exelearning, en el que se suministró la información del material educativo y las actividades que se utilizaron para abordar la temática. Así mismo, Suarez J. (2015, p. 28), diseñó un OVA *para la enseñanza de redes tróficas en exelearning, orientado a la contextualización de conceptos básicos de ciencias naturales con el fin de complementar el trabajo en el aula, y posibilitando la construcción de conocimientos con base en su contexto*. Puesto que es una estrategia orientada al uso de las TIC que promueve el aprendizaje significativo, por las actividades que están orientados para cumplir dicho fin.

En síntesis, los hallazgos son: el OVA es de fácil acceso e interactivo lo que permite despertar el interés en los estudiantes por los temas de ciencias naturales.

En cuanto al objetivo específico N°2. Implementar un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) para el fortalecimiento de la competencia indagación sobre el origen

y evolución de los seres vivos en estudiantes de grado noveno en Biología, es posible afirmar que solo se logró un resultado significativo en el proceso de esta competencia y en el que se puede resaltar que este OVA ayudo a mejorar los procesos de enseñanza del grado noveno obteniendo un aprendizaje significativo, debido a que, esta herramienta es utilizada como apoyo adicional a los docentes en el aula de clases. Al respecto, Rico G. (2011), en la que plantea que *“el desarrollo de herramientas tecnológicas ofrece múltiples posibilidades para el mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje, lo cual ayudaría a los entornos regionales colombianos para el mejoramiento de la comunicación, motivación y aprendizaje en los estudiantes”*. De esta manera, las actividades planteadas en el OVA mejoraron en gran medida el aprendizaje autónomo, ya que las estrategias didácticas implementadas ayudaron que los estudiantes fueran más responsables con las actividades asignadas.

En síntesis, los hallazgos son: El OVA fortalece las estrategias de enseñanza de los docentes, así como los roles de estos en el aula. El uso del OVA mejora el aprendizaje autónomo y la toma de decisiones y fortalece las competencias específicas en ciencias naturales ya que se adapta al ritmo de aprendizaje de los estudiantes.

Por último, en cuanto al objetivo específico N°3. Evaluar el nivel de aceptación en la estructura del diseño del OVA como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la competencia indagación en la asignatura de Biología, podemos decir que fue satisfactorio, ya que confirmamos que la aplicación del OVA en los estudiantes tuvo un buen desempeño y un buen cumplimiento, gracias a la implementación de esta herramienta didáctica se logró un aumento muy importante en el nivel de la competencia de indagación en los estudiantes del grado noveno, es decir, que la estrategia didáctica basada en la implementación del OVA ayudo al desarrollo del aprendizaje en los estudiantes de básica secundaria. Por su parte, Erazo. J (2014, p. 64), afirma que *“los objetos de aprendizaje se han convertido en mediadores pedagógicos diseñados intencionalmente para un propósito de aprendizaje y que apoyan a docentes y estudiantes en las diversas actividades educativas”*, reconociendo así la importancia y el

aprovechamiento de las TIC como un medio en donde ayude a pensar en el aprendizaje y enseñanza desde otra perspectiva.

Hallazgos del OVA en cuanto al criterio de aprendizaje, interactividad, formato, retroalimentación y conexión cumplió con las expectativas de la muestra estudio. De acuerdo a estos resultados se puede decir que la hipótesis general fue aceptada, debido a que los resultados fueron satisfactorios.

7.2 Recomendaciones

Una vez terminado este proyecto, se considera necesario presentar las siguientes recomendaciones:

A la Universidad de Córdoba:

Construir su propio repositorio de objetos virtuales de aprendizaje que le permita obtener una claridad institucional a nivel local, nacional e internacional, que tengan un reconocimiento en diferentes ámbitos y en la construcción de herramientas virtuales educativas que contribuyan al mejoramiento de diferentes problemáticas educativas.

Al Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental:

Mejorar y fortalecer los semilleros de investigación, que brinden el apoyo económico y en la visibilidad de la difusión de los resultados de las investigaciones realizadas, esto con el fin de que generen un impacto social en el contexto intervenido, de igual manera motivar a los estudiantes de coger como opción de grado proyectos de investigación.

A la Institución Educativa participante en la investigación:

Aprovechar los recursos tecnológicos y didácticos que se desarrollen en esta investigación, para el mejoramiento de la formación tanto estudiantil como la del docente. De igual manera, continuar con el apoyo que se les brinda a los estudiantes de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental para la realización de estos proyectos de investigación.

A Los docentes Institución Educativa participante en la investigación

Integrar a los docentes del plantel educativo, que participe toda la comunidad educativa, para que implementen estrategias didácticas como lo es el OVA, con el fin de fortalecer también el desarrollo de las competencias en el área de Ciencias Naturales.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Adúriz Bravo, A. (1999). La didáctica de las ciencias como disciplina.
- Bazán, S. y Acosta, M. (2011). “La denagogía como obstáculo para el uso eficiente de las TIC en la educación de la era digital”. En: *Apertura: Revista De Innovación Educativa*, 3: (1). Guadalajara: Universidad Autónoma de Guadalajara.
- Botero, J. F. (2014). Propuesta de un objeto virtual de aprendizaje (OVA) para la enseñanza-aprendizaje de la cinética química (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia).
- Casanova., I. Peláez., J., y Agudelo., O. (2013) “Desarrollo de objetos virtuales de aprendizaje en el área de Biología, para la educación básica secundaria”. Universidad de los Llanos - Gobernación del Meta. *Revista LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology*.
- Colombia Aprende. (2005). Obtenido de Primer Concurso de Nacional de Objetos de Aprendizaje: recuperado de:
http://www.colombiaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-99368.html#h2_1.
- Doria, C. A. H., Zermeño, M. G. G., & Arredondo, M. B. (2014). Inclusión de las tecnologías para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje en Ciencias Naturales. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 14(3), 1-19.
- Echeverri, A. (2013). Objetos de Aprendizaje un recurso para el desarrollo del aprendizaje ubicuo. Estudio en los cursos virtuales de capacitación a los equipos docentes de la UNED Costa Rica.
- Erazo, G. E. J. (2014). Objetos virtuales de aprendizaje (ova) como mediadores del proceso de aprendizaje. *Revista Criterios*, (2).
- Escobar Camero, M. P. (2016). Procesos de desarrollo de la competencia en manejo de información (CMI) en estudiantes de grado quinto a través de un ambiente de aprendizaje mediado por TIC (Master's thesis, Universidad de la Sabana).
- Fernández-Pampillón, A. M., Domínguez, R. R., & de Armas, R. I. (2012). Herramientas de evaluación de la calidad de Objetos de Aprendizaje (herramienta COdA). Guía para la producción y evaluación de materiales didácticos digitales.
- Fernández Collado, C., Baptista Lucio, M. y Hernández Sampieri, R. Metodología de la investigación. 5ª Edición. MC Graw Hill. MÉXICO D.F. (2010)

- Gallego Tovar, J. A. (2016). Contribución de un material educativo digital para la aprehensión del proceso de búsqueda y evaluación de la información en estudiantes de grado quinto del colegio Luis López de Mesa (Master's thesis, Universidad de la Sabana).
- Gallego, C. F. (2004). Cálculo del tamaño de la muestra. *Matronas profesión*, 5(18), 5-13.
- González-Weil, C., Cortéz, M., Bravo, P., Ibaceta, Y., Cuevas, K., Quiñones, P., ... & Abarca, A. (2012). La indagación científica como enfoque pedagógico: estudio sobre las prácticas innovadoras de docentes de ciencia en EM (Región de Valparaíso). *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 38(2), 85-102.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2003). *Metodología de la investigación* (Vol. 707). México: McGraw-Hill.
- Herrera, C. (2014). *Las Tic en la educación: transformaciones y oportunidades*. Recuperado de <https://colombiadigital.net/actualidad/articulos-informativos/item/6957-las-tic-en-la-educacion-transformaciones-y-oportunidades.html>
- López López, J. H. (2015). Diseño de un ambiente virtual de aprendizaje como estrategia para la enseñanza de las Ciencias Naturales.
- Martinand, J. L. (1987). Quelques remarques sur les didactiques des disciplines. *Les sciences de l'éducation pour l'ère nouvelle, Didactique I*, 1-2.
- Martínez, R. M. (2008). Tecnología Educativa en el Salón de Clase: Estudio Retrospectivo de su Impacto en el Desempeño Académico de Estudiantes Universitarios del área de Informática-Edición Única.
- Ministerio de Educación Nacional. (2004) Formar en ciencias: ¿el desafío! Lo que necesitamos saber y saber hacer (Guía No 7: Estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales). Colombia: Autor.
- OCDE (Organización para la cooperación y el Desarrollo económico). (2010). *Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del milenio en los países de la OCDE*, tomado de: <http://www.ite.educacion.es/>.
- Ramírez, M. S. (2007). Recursos didácticos mediados por tecnología: Desarrollo e investigación de objetos de aprendizaje. In *Memorias del 4 Congreso Internacional de educación. Mexicali, México*. Recuperado de: http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/recursos/material/ci_05.pdf.

- Rico González, C. A. (2011). Diseño y aplicación de ambiente virtual de aprendizaje en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la física en el grado décimo de la IE Alfonso López Pumarejo de la ciudad de Palmira (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira).
- Rivera Ortega, M. M. (2014) Propuesta de un objeto virtual de aprendizaje para la enseñanza de la nomenclatura de la química inorgánica dirigido a estudiantes de grado décimo del Colegio Kennedy IED (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia).
- Ruiz Palomo, J. M. (2009). La evaluación del alumnado al incorporar las TIC. In *Congreso Internacional sobre uso y buenas prácticas con TIC-La Web* (Vol. 2).
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 1(1).
- Silva Sprock, A., Ponce Gallegos, J. C., & Hernández Bieliukas, Y. (2013). Estado del Arte de las Metodologías para el Desarrollo de Objetos de Aprendizaje. *Conferencias LACLO*, 4(1).
- Suarez Igua, J. I. *Propuesta de una estrategia pedagógica, objeto virtual de aprendizaje, (OVA) para la enseñanza de redes tróficas* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia-Sede Bogotá).
- Suárez Rodríguez, J. M., Almerich, G., Gargallo López, B., & Aliaga, F. M. (2010). Las competencias en TIC del profesorado y su relación con el uso de los recursos tecnológicos. *Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 18.
- UNESCO (1998, p. 19). Informe mundial sobre la educación: los docentes y la enseñanza en un mundo en mutación. París.
- Valenzuela, J., Flores, M. (2012). Fundamentos de la Investigación Educativa. Editorial Digital Tecnológico de Monterrey, México.
- Vivanco, M. (2005). *Muestreo estadístico. Diseño y aplicaciones*. Editorial Universitaria.

9. ANEXOS

Anexo A. Formato guía de cuestionario sobre el nivel de aceptación del diseño del OVA

Formato de guía de cuestionario

1. Título: Desarrollo de un OVA para el aprendizaje de los estudiantes de grado noveno, en biología, de la Institución Educativa Alfonso Builes Correa del municipio de Planeta Rica –Córdoba.

2. Objetivo: Determinar el nivel de aceptación en la estructura del diseño del OVA como estrategia didáctica en la asignatura de Biología.

3. Datos Generales

Nombre _____

Grado Que Cursa: _____

Edad _____

Genero _____

Fecha _____

4. Nombre de las investigadoras:

Liseth Medrano Pérez y María José Toscano Cogollo

5. Preguntas del Cuestionario

Tabla 4. Nivel de aceptación del OVA

PREGUNTA	SI APLICA	NO APLICA
CRITERIO DE APRENDIZAJE		

1. ¿El objeto virtual de aprendizaje indica claramente su propósito y alcance?		
2. ¿El objeto virtual de aprendizaje especifica con claridad cada una de las unidades, temas o actividades que los estudiantes deben realizar para aprovechar mejor su contenido?		
3. ¿El objeto virtual de aprendizaje utiliza varios métodos de enseñanza?		
4. ¿El objeto virtual de aprendizaje utiliza secuencias de presentación, demostración y aplicación del aprendizaje?		
5. ¿El objeto virtual de aprendizaje contiene una guía de recomendaciones o sugerencias?		
6. ¿El objeto virtual de aprendizaje cuenta con secciones que van integrando material, módulos o temas según sea el caso?		
CRITERIO DE RETROALIMENTACIÓN		
7. ¿El objeto virtual de aprendizaje incluye evaluaciones por cada uno de sus módulos o temas?		
8. ¿El objeto virtual de aprendizaje utiliza diferentes mecanismos de evaluación estrechamente relacionados con los objetivos del curso?		
9. ¿El objeto virtual de aprendizaje permite al estudiante tener respuestas incorrectas, corregir su error y prevenirlo a futuro, brindando una respuesta clara respecto al tema?		
10. ¿El objeto virtual de aprendizaje le proporciona al estudiante una guía oportuna, clara y relevante?		
CRITERIO OPERACIONAL O DE INTERACCION		
11. ¿En este objeto virtual de aprendizaje hay funciones (inicio, continuar, salir) fáciles de ejecutar y disponibles durante todo el curso?		
CRITERIO DE CONEXIÓN		

12. ¿En este objeto virtual de aprendizaje se proporcionan instrucciones para la instalación y conexión del curso?		
13. ¿El programa utilizado para diseñar el objeto virtual de aprendizaje se carga en menos de 5 minutos?		
CRITERIO DE FORMATO		
14. ¿La ortografía, gramática, y puntuación de este objeto virtual de aprendizaje son correctas?		
15. ¿La cantidad de material suministrado en este objeto virtual de aprendizaje está organizado de manera clara y consistente?		

Fuente: Fernández–Pampillón, A. M., Domínguez, R. R., & de Armas, R. I. (2012). Herramientas de evaluación de la calidad de Objetos de Aprendizaje (herramienta COdA). *Guía para la producción y evaluación de materiales didácticos digitales.*

Anexo B. Propuesta OVA

1.1 Descripción del problema.

Uno de los problemas que generalmente se encuentra en los estudiantes del grado 09-01 de la Institución Educativa Alfonso Builes Correa, es que estos presentan grandes dificultades cuando se intenta abordar y enseñar temas en el área de Biología, no muestran el suficiente interés por la asignatura, debido a que las aplicaciones de las clases son monótonas, la mayoría de los estudiantes no cumplen con sus actividades y cuando se les pide identificar o explicar algún concepto estos presentan dificultad al momento de definirlos, como si nunca les hubieran hablado acerca del tema, además notamos que en la prueba realizada por el Icfes los estudiantes presentaron dificultades en las competencias indagación de la asignatura de Biología, sacando promedios muy bajos en estas.

Cuando se observa esta problemática en los estudiantes, deducimos que la situación es preocupante y se reflexiona en cuanto a las metodologías que se utilizan para la

enseñanza y aprendizaje de biología de dichos educandos, y es donde nos preguntamos si es el docente el que está fallando, debido a que no emplea una buena estrategia didáctica a la hora de explicar. En esta petición es cuando se debe cambiar el trabajo del docente, ya que esta debe ir más allá del interés de los conceptos en el aula de clase, por ello se deben diseñar habilidades que desarrollen la cimentación del conocimiento y sobre todo que éstas sean visibles para los alumnos, que puedan relacionar lo teórico con lo cotidiano.

1.2 El OVA.

La utilización del desarrollo del OVA en biología, apoyado de las TIC, es una herramienta de motivación, que lleva a un aprendizaje significativo, busca que, por medio de este, los estudiantes logren entender y constituyan correctamente su propio concepto relacionado con los temas de Biología, dejando atrás la típica enseñanza de aprender todo de memoria la cual habitualmente conlleva a conceptos limitados o erróneos.

Para esto se propone el desarrollo de un OVA que permita la enseñanza y aprendizaje de la biología. La propuesta del OVA se diseña en el programa Exe-Learning, en donde este diseño brinda y busca que los estudiantes tengan un entorno sociable para el desarrollo de los contenidos; ya que es planteada con el fin de tratar la enseñanza de temas ambientales y es coherente con la etapa cognitiva de los estudiantes.

El desarrollo de este OVA fortalece y forma varios efectos en los estudiantes, que logre en ellos un aumento y mejora en sus procesos cognitivos, un mejor razonamiento lógico y una destreza en las habilidades pedagógicas, crear espacios de motivación personal y destreza en las diferentes áreas especialmente en la biología.

1.3 Población de estudio

Para este estudio se tomará como lugar la Institución Educativa Alfonso Builes Correa, la cual está ubicada en el municipio de Planeta Rica del departamento de Córdoba. La población estudio con que se trabajará, está conformada por los estudiantes

de los grados noveno, en edades que oscila entre los 14 y 16 años, de los cuales se toma muestra probabilística intencional de 40 estudiantes. La institución cuenta con sala de informática que facilita el aprovechamiento de herramientas pedagógicas y didácticas enmarcadas en el uso de las TIC, la intensidad horaria de biología para el grado noveno es de 5 horas semanales, cada hora dura aproximadamente 45 minutos.

Los educandos de dicha institución presentan atraso escolar y bajo aprovechamiento, en muchos casos por la falta de atención en el grupo familiar. Algunos de los estudiantes viven en familias disfuncionales, pertenecen a la clase media u otros a la clase baja, el 80% son de estrato 2 y 1, muchos en clases pueden tener cara de estar atentos, y sin embargo no están asimilando nada de lo escuchado, debido a que sus deficiencias nutricionales, emocionales, les producen agotamiento, pereza y falta de interés por el medio, entre otros problemas, presentan baja autoestima y carecen de un proyecto de vida.

2. Objetivos

- Investigar las estrategias didácticas más utilizadas en la elaboración de objetos virtuales de aprendizaje.
- Crear una estructura que contenga esquemas de interacción y navegación en el diseño del OVA.
- Desarrollar un OVA que fortalezca la competencia indagación de biología en estudiantes de grado noveno.

3. Estrategias metodológicas.

Para poder llevar a cabo esta propuesta se necesita hacer una revisión del plan de estudios con que cuenta la Institución Educativa Alfonso Builes Correa, para así poder desarrollar criterios claros en la metodología y actividades a ejecutar. La creación de una herramienta didáctica que facilite el aprendizaje de la Biología principalmente en los temas teoría y evolución de los seres vivos y biodiversidad, Taxonomía, etc. favorecerá el

desempeño de los estudiantes en esta área. Este trabajo se realizará, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

3.1. Contenido del objeto virtual de aprendizaje: Se elaborará un documento con la información que estará presente en el Ova. Para esto se toman los siguientes parámetros:

- Inicio
- Descripción
- Información del curso
- Objetivos
- Contenidos
- Metodología
- Bibliografía

3.2. Diseño del Guion: Elaboración del guion de boceto estándar para virtualización de la OVA

3.3. Diseño de la Interfaz del Objeto Virtual: Establecimiento del tipo de navegación para la exploración del contenido. (Ver figura 2 hasta 14).

3.4. Elaboración del objeto virtual de aprendizaje. Virtualización de los contenidos del OVA

Ilustración 27. Mapa de navegación del OVA

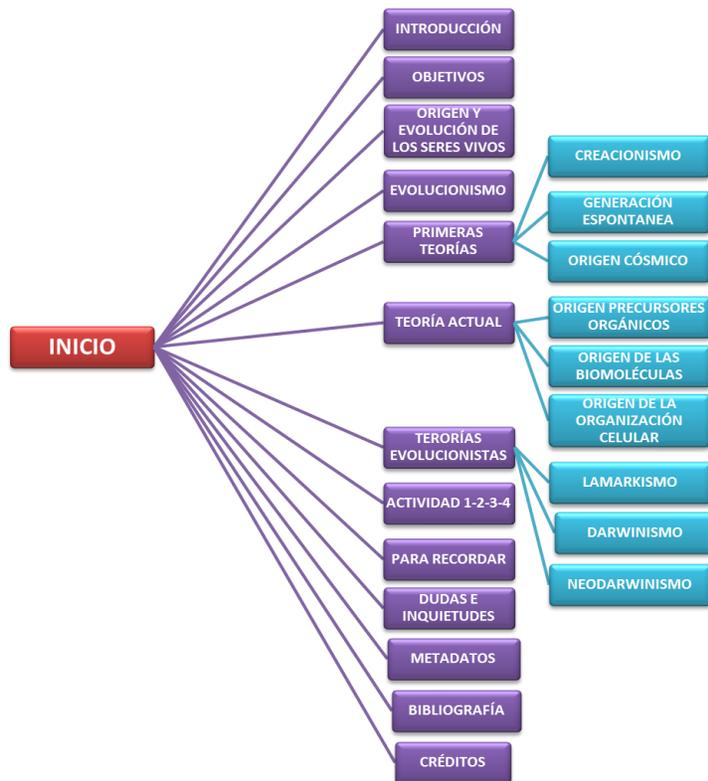


Ilustración 28. Inicio del OVA

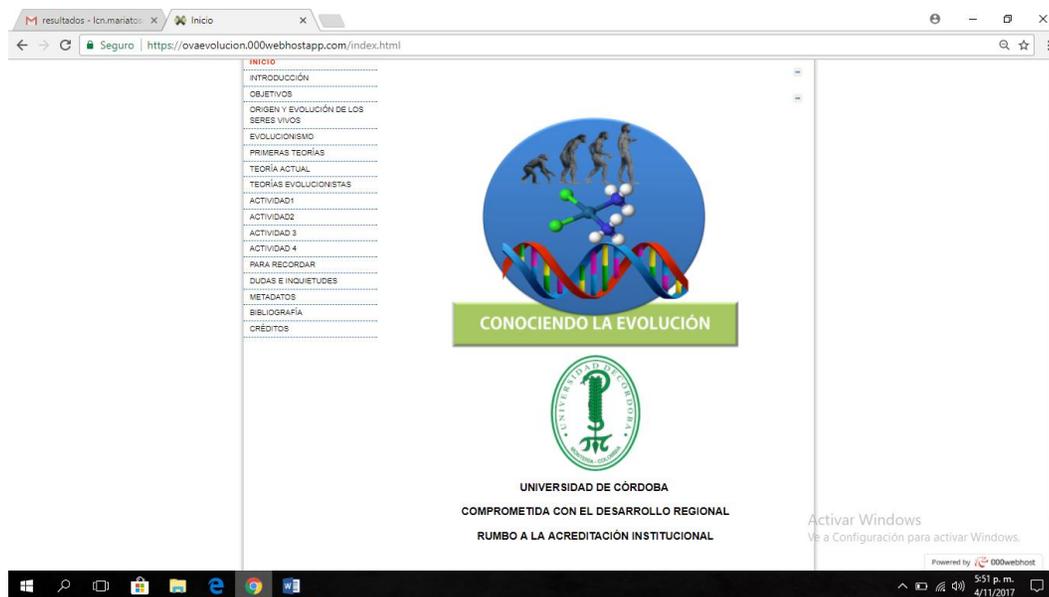


Ilustración 29. Introducción al tema “Origen y evolución de los seres vivos”

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://ovaevolucion.000webhostapp.com/introduccion.html>. The page title is 'INTRODUCCIÓN'. On the left, there is a vertical navigation menu with the following items: Inicio, INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS, ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LOS SERES VIVOS, EVOLUCIONISMO, PRIMERAS TEORÍAS, TEORÍA ACTUAL, TEORÍAS EVOLUCIONISTAS, ACTIVIDAD1, ACTIVIDAD2, ACTIVIDAD3, ACTIVIDAD4, PARA RECORDAR, DUDAS E INQUIETUDES, METADATOS, BIBLIOGRAFÍA, and CRÉDITOS. The main content area features a video player with a thumbnail image. The thumbnail shows a cartoon character looking confused, with the text 'Estoy Confundido' and 'evolución' overlaid. The video player has 'Anterior' and 'Siguiente' buttons. At the bottom of the browser window, there is a taskbar with various application icons and a system tray showing the time as 5:52 p.m. on 4/11/2017. A Windows activation watermark is visible in the bottom right corner.

Ilustración 30. Objetivos del OVA

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://ovaevolucion.000webhostapp.com/objetivos.html>. The page title is 'OBJETIVOS'. The left navigation menu is identical to the previous screenshot. The main content area is titled 'Objetivos' and contains the following text:

OBJETIVO GENERAL
Determinar de qué manera un objeto virtual de aprendizaje (OVA) contribuye al desarrollo de la competencia indagar en estudiantes de grado noveno en biología de la Institución Educativa Alfonso Buelles Correa del Municipio de Planeta Rica – Córdoba.

Objetivos específicos
Este objeto virtual de aprendizaje (OVA) tiene como objetivos:

- Analizar el objeto virtual de aprendizaje (OVA) con el fin de alcanzar un aprendizaje significativo en el tema teoría y evolución de los seres vivos.
- Conocer las principales teorías sobre el origen y evolución de los seres vivos que han surgido a lo largo de la historia.
- Reconocer las principales ideas propuestas sobre el origen y evolución de los seres vivos por varios autores.

 Below the text is an illustration of a 3D white figure holding a large red marker, standing next to a vertical list of red checkmarks. At the bottom of the browser window, the taskbar and system tray are visible, showing the time as 5:53 p.m. on 4/11/2017. A Windows activation watermark is visible in the bottom right corner.

Ilustración 31. Aprenderás sobre el origen y evolución de los seres vivos

Ilustración 32. Primeras teorías “Origen y evolución de los seres vivos”

Ilustración 33. Teoría actual “Origen y evolución de los seres vivos”

TEORÍA ACTUAL

Se basa en comprobar experimentalmente cada uno de los pasos necesarios que se han debido de producir para dar lugar a la vida tal y como la conocemos. Los pasos a explicar son:

- Origen de los precursores orgánicos
- Origen de las biomoléculas
- Origen de la organización celular

Imagen tomada de <http://slideplayer.es/slide/4054066/>

Ilustración 34. Video para ampliar el tema “Origen y evolución de los seres vivos”

VIDEO

Para ampliar el tema. Observar el siguiente video:

Creacionismo, generación espontánea, biogénesis, panspermia, EL ORIGEN DE LA VIDA

Video tomado de <https://www.youtube.com/watch?v=NBuz4kypuy8>

Ilustración 35. Teorías evolucionistas

The screenshot shows a web browser window with the URL https://ovaevolucion.000webhostapp.com/teoras_evolucionistas.html. The page title is "TEORÍAS EVOLUCIONISTAS". On the left, there is a vertical navigation menu with the following items: INICIO, INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS, ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LOS SERES VIVOS, EVOLUCIONISMO, PRIMERAS TEORÍAS, TEORÍA ACTUAL, **TEORÍAS EVOLUCIONISTAS**, EL LAMARKISMO, DARWINISMO, NEODARWINISMO, ACTIVIDAD1, ACTIVIDAD2, ACTIVIDAD3, ACTIVIDAD4, PARA RECORDAR, DUDAS E INQUIETUDES, METADATOS, BIBLIOGRAFIA, and CRÉDITOS. The main content area has the heading "TEORÍAS EVOLUCIONISTAS" and the text "Intentan explicar los procesos y mecanismos mediante los cuales se produce la evolución, entre los cuales tenemos:". Below this text is a bulleted list:

- El Lamarkismo
- El Darwinismo
- El Neodarwinismo

The central part of the page features a diagram titled "LAMARCK VS DARWIN" with two columns. The left column, labeled "1", shows three giraffes of increasing height reaching for leaves on a tree, illustrating Lamarckian evolution. The right column, labeled "2", shows three giraffes of decreasing height, illustrating Darwinian evolution. At the bottom of the browser window, there is a Windows taskbar with the system tray showing the time as 6:00 p.m. on 4/11/2017. A watermark "Activar Windows" is visible in the bottom right corner of the browser window.

Ilustración 36. Actividad N° 1

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://ovaevolucion.000webhostapp.com/actividad1.html>. The page title is "ACTIVIDAD1". On the left, there is a vertical navigation menu with the following items: INICIO, INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS, ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LOS SERES VIVOS, EVOLUCIONISMO, PRIMERAS TEORÍAS, TEORÍA ACTUAL, TEORÍAS EVOLUCIONISTAS, **ACTIVIDAD1**, ACTIVIDAD2, ACTIVIDAD3, ACTIVIDAD4, PARA RECORDAR, DUDAS E INQUIETUDES, METADATOS, BIBLIOGRAFIA, and CRÉDITOS. The main content area displays a crossword puzzle interface. The puzzle grid is blue with white squares for letters. To the right of the grid is a text input field with a blue background and a white border. Below the grid, there is a button labeled "Inicio de la Actividad". At the bottom of the browser window, there is a Windows taskbar with the system tray showing the time as 6:01 p.m. on 4/11/2017. A watermark "Activar Windows" is visible in the bottom right corner of the browser window.

Ilustración 37. Actividad 2

ACTIVIDAD 2

Inicio

- INTRODUCCIÓN
- OBJETIVOS
- ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LOS SERES VIVOS
- EVOLUCIONISMO
- PRIMERAS TEORÍAS
- TEORÍA ACTUAL
- TEORÍAS EVOLUCIONISTAS
- ACTIVIDAD 1
- ACTIVIDAD 2**
- ACTIVIDAD 3
- ACTIVIDAD 4
- PARA RECORDAR
- DUDAS E INQUIETUDES
- METADATOS
- BIBLIOGRAFÍA
- CRÉDITOS

Observa el siguiente video y comenta con tus compañeros.

365 TEORIAS DE LA EVOLUCION

Vídeo tomado de <https://www.youtube.com/watch?v=Kc4AwLuj&t=1s>

ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA

toda la actividad se desarrollara en el siguiente documento compartido, podrán acceder desde el siguiente enlace:

<https://goo.gl/z6ioQo>

1. Consulta especies que se encuentran en vía de extinción, menciona su hábitat y su origen de evolución.
2. Realiza un mapa conceptual sobre lo visto anteriormente.

Se recomienda utilizar alguna de estas dos herramientas de la web 2.0 :

Mindomo : <https://www.mindomo.com/>

Tutorial Mindomo: <https://www.youtube.com/watch?v=Slo67mYu10k>

Canva: https://www.canva.com/es_co/graficos/mapas-mentales/

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

Powered by 000webhost

6:01 p. m.
4/11/2017

Ilustración 38. Actividad 3

ACTIVIDAD 3

Inicio

- INTRODUCCIÓN
- OBJETIVOS
- ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LOS SERES VIVOS
- EVOLUCIONISMO
- PRIMERAS TEORÍAS
- TEORÍA ACTUAL
- TEORÍAS EVOLUCIONISTAS
- ACTIVIDAD 1
- ACTIVIDAD 2
- ACTIVIDAD 3**
- ACTIVIDAD 4
- PARA RECORDAR
- DUDAS E INQUIETUDES
- METADATOS
- BIBLIOGRAFÍA
- CRÉDITOS

Pregunta de Elección Múltiple

En 1801 se propuso la primera teoría explicativa de la evolución, proceso que dependería de tres factores principales:

1. El sentimiento interior que impulsa a las criaturas vivas hacia mayores grados de complejidad.
2. Los cambios ambientales.
3. La ley del uso desuso de los órganos y la herencia de los caracteres adquiridos.

¿Quién fue su autor?

Lamarck

Darwin

Buffon

Pasteur

¿Cuál de las siguientes opciones es siempre válida cuando se habla de selección natural?

La selección natural requiere de poblaciones aisladas.

La selección natural ocurre con mayor frecuencia en animales.

La base de la selección natural es la variabilidad genética.

La función crea al órgano.

Hay una teoría que supone que durante la vida de un organismo ocurren cambios debido a la adaptación de un determinado ambiente; así, las partes del cuerpo que usan se vuelven con el tiempo más prominentes, mientras otras se pierden con el tiempo o degeneran o se dañan, el autor y el nombre de esta teoría son respectivamente:

Oparin y las teorías de las especies.

Lamarck y la teoría de los caracteres adquiridos.

Darwin y la selección natural.

Miller y la teoría del uso y desuso.

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

Powered by 000webhost

6:02 p. m.
4/11/2017

Ilustración 39. Actividad 4

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'Seguro | https://ovaevolucion.000webhostapp.com/actividad_4.html'. The page content includes a navigation menu on the left with items like 'Inicio', 'INTRODUCCIÓN', 'OBJETIVOS', 'ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LOS SERES VIVOS', 'EVOLUCIONISMO', 'PRIMERAS TEORÍAS', 'TEORÍA ACTUAL', 'TEORÍAS EVOLUCIONISTAS', 'ACTIVIDAD1', 'ACTIVIDAD2', 'ACTIVIDAD 3', 'ACTIVIDAD 4', 'PARA RECORDAR', 'DUDAS E INQUIETUDES', 'METADATOS', 'BIBLIOGRAFÍA', and 'CRÉDITOS'. The main content area is titled 'ACTIVIDAD 4' and contains a section 'Rellenar huecos' with the following text: 'Lea el párrafo que aparece abajo y complete las palabras que faltan. Ten en cuenta que debes escribir las palabras con sus tildas.' Below this are four bullet points with blank spaces for answers:

- El [] considera la existencia de un proceso de evolución mediante el cual los seres vivos se han ido diversificando a partir de un [].
- Las primeras teorías de la evolución son es su orden: El [], la [], el [].
- Oparin expuso que el origen físico- químico de la vida tuvo su origen en el [] de mares poco [].
- La herencia de los caracteres [], según la cual se produce una transformación progresiva de los [] según su uso o desuso y su transmisión a la descendencia.
- El [] es la teoría actual denominada también teoría sintética, en ella se explica la evolución a partir de los nuevos conocimientos aportados por la paleontología, la sistemática, la bioquímica y la genética.

 An 'Enviar' button is located at the bottom of the text area. The browser's taskbar at the bottom shows the Windows logo, search, and taskbar icons, along with system tray information: '6:03 p. m. 4/11/2017' and 'Powered by 000webhost'.

Ilustración 40. Para recordar

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'Seguro | https://ovaevolucion.000webhostapp.com/para_recordar.html'. The page content includes a navigation menu on the left with items like 'Inicio', 'INTRODUCCIÓN', 'OBJETIVOS', 'ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LOS SERES VIVOS', 'EVOLUCIONISMO', 'PRIMERAS TEORÍAS', 'TEORÍA ACTUAL', 'TEORÍAS EVOLUCIONISTAS', 'ACTIVIDAD1', 'ACTIVIDAD2', 'ACTIVIDAD 3', 'ACTIVIDAD 4', 'PARA RECORDAR', 'DUDAS E INQUIETUDES', 'METADATOS', 'BIBLIOGRAFÍA', and 'CRÉDITOS'. The main content area is titled 'PARA RECORDAR' and features a cartoon character with a thought bubble. Below the character is a video player with the title 'Darwin y la evolución' and a play button. The video player shows a hand pointing to a diagram of Darwin's theory of evolution, including a cow, a tree, and a bird. The video player has a URL: 'Video tomado de https://www.youtube.com/watch?v=QEDDQyB8_E&t=30s'. The browser's taskbar at the bottom shows the Windows logo, search, and taskbar icons, along with system tray information: '6:03 p. m. 4/11/2017' and 'Powered by 000webhost'.

Ilustración 41. Dudas e inquietudes

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

Powered by 000webhost

6:04 p. m.
4/11/2017

Ilustración 42. Metadatos

Título del objeto	CONOCIENDO LA EVOLUCIÓN
Ubicación	
Autor:	LISETH MEDRANO MARÍA JOSÉ TOSCAHO
Institución	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
Descripción	EL OBJETO DE APRENDIZAJE ESTÁ DISEÑADO PARA EL ÁREA DE BIOLOGÍA SOBRE EL TEMA ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LOS SERES VIVOS, CON LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 9-01 DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFONSO BULES CORREA DEL MUNICIPIO DE PLANETA RICA-CÓRDOBA
Anotación	USO EDUCATIVO, VERSIÓN 1.0
Especificaciones técnicas	Flash para visualizar algunos de los contenidos
Fecha de creación	3 DE OCTUBRE DE 2017

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

Powered by 000webhost

6:04 p. m.
4/11/2017

LINK DEL OVA: https://ovaevolucion.000webhostapp.com/para_recordar.html

Anexo C. Consentimiento informado

Planeta Rica Córdoba, 27 de septiembre de 2017

Cordial saludo.

PADRE DE FAMILIA DE LA COMUNIDAD ESTUDIANTIL DE GRADO 9°

Por medio de la presente nos dirigimos a usted con el fin de solicitar un permiso para desarrollar un proyecto de investigación que tiene como título desarrollar la competencia Indagar, en estudiantes de básica secundaria en Biología, a través de un Objeto Virtual de Aprendizaje que requiere la ayuda de los estudiantes de grado 9°.

La investigación será guiada por estudiantes de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Liseth Medrano Pérez y María José Toscano Cogollo, en colaboración con docentes de la Universidad de Córdoba y con directivos de la Institución Educativa Alfonso Builes Correa.

La participación de su hijo(a) en esta investigación es voluntaria, no tendrá ningún costo y será realizada exclusivamente en las instalaciones de la institución. Los resultados serán manejados de forma confidencial por las investigadoras encargadas del proyecto.

Agradecemos su atención:

FIRMA DEL ESTUDIANTE

FIRMA DEL PADRE DE FAMILIA

Anexo D. Evidencias fotográficas



Ilustración 43. Explicación del trabajo de investigación



Ilustración 45. Clase tradicional



Ilustración 44. Interactuando con el OVA



Ilustración 46. Realizando actividades en el OVA



Ilustración 47. Realizando el cuestionario

