

DESARROLLO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO POR MEDIO DE LAS
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN(TIC) EN LAS COMPETENCIAS
CIENTIFICAS DE CIENCIAS NATURALES PARA LOS ESTUDIANTES DEL GRADO
NOVENO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PABLO CORREA LEÓN UBICADA EN EL
MUNICIPIO DE CÚCUTA NORTE DE SANTANDER COLOMBIA

NAIDA ALIETH ORTIZ CARRILLO

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
PROGRAMA BECAS PARA LA EXCELENCIA DOCENTE
BUCARAMANGA

2018

DESARROLLO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO POR MEDIO DE LAS
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN(TIC) EN LAS COMPETENCIAS
CIENTIFICAS DE CIENCIAS NATURALES PARA LOS ESTUDIANTES DEL GRADO
NOVENO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PABLO CORREA LEÓN UBICADA EN EL
MUNICIPIO DE CÚCUTA NORTE DE SANTANDER COLOMBIA

NAIDA ALIETH ORTIZ CARRILLO

DIRECTOR DE TESIS

RAFAEL ENRIQUE SUÁREZ ARIAS

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

PROGRAMA BECAS PARA LA EXCELENCIA DOCENTE

BUCARAMANGA

2018

Dedicatoria

Este trabajo lo dedico a Dios, quien sabe guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante sin desmayar ante los problemas que se me presentan; sin perder nunca la fe.

A mi padres Rafael Ortiz Parada y Rosalba Carrillo Arenas, por su constante apoyo incondicional, consejos, comprensión, amor y ayuda en los momentos difíciles. Me; han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios mi carácter, mi empeño, mi perseverancia en mis proyectos de vida.

A mi única hermana Ludy Slendy por estar siempre presente.

A mis amados hijos: Emanuel, Alba María y Andrea por ser tan especiales.

A mi esposo Edwin por su apoyo permanente.

Agradecimientos

Expreso mi eterna gratitud a:

Dios Todopoderoso por su infinito amor, para lograr esta meta propuesta

Mi familia: Esposo, Hijos, Padres y Hermana, por su apoyo continuo y por estar allí siempre que los necesito.

La Universidad Autónoma de Bucaramanga por la formación recibida como Magister.

Colegio Pablo Correa León, bajo la administración del Rector: Julio César Delgado Hernández, a los directivos docentes, docentes, en especial a los estudiantes del grado 904, quienes participaron en esta investigación.

A mi director, Doctor, Rafael Enrique Suárez Arias, por su asertivo acompañamiento en este proyecto.

A todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron hacer realidad este sueño de ser Magister..

Contenido

	Pág.
Resumen	10
Abstract	11
Introducción	11
Capítulo I	15
Problema de investigación	15
1.1 Contextualización del problema	15
1.1.1 Situación Problemática	15
1.1.1.1 Pregunta	15
1.1.2 Objetivos	16
1.1.2.1 Objetivo General	16
1.1.2.1 Objetivos Específicos	16
1.1.3 Justificación de la Investigación	177
1.2 Contextualización de la Institución	19
Capítulo II	255
Marco Referencial	255
2.2 Marco Teórico	299
2.3 Marco Legal	388
Capítulo III	411
Diseño metodológico	411
3.2 Proceso de la investigación	422
3.2.1 Fase de Diseño	422
3.2.2 Fase de Desarrollo	422
3.2.3 Fase de Evaluación	423
3.3 Población y muestra	¡Error! Marcador no definido.3
3.4 Instrumentos para la recolección de la información	¡Error! Marcador no definido.3
3.5 Validación de instrumentos	455
3.6 Resultados y Discusión	¡Error! Marcador no definido.9

3.7 Rúbrica aplicada a los estudiantes	53
3.8 Discusión	535
3.9 Principios éticos	557
Capítulo IV	599
Propuesta pedagógica	599
4.1 Presentación	599
4.2 Estructura de la Webquest	61
Tabla 5 Estructura de la Webquest	61
4.3 Justificación	633
4.4 Objetivos	644
4.5 Indicadores de desempeños	655
4.6 Metodología	655
4.7 Fundamento Pedagógico	855
4.8 Diseño de Actividades	906
4.9 Experiencias exitosas	990
Capítulo V	955
Conclusiones y recomendaciones	955
5.1 Conclusiones	955
5.2 Recomendaciones	966
Referencias bibliograficas	999
Apéndices	112

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1 Categorías	455
Tabla 2 Validación de Instrumentos	477
Tabla 3 Resultado Encuestas aplicadas a estudiantes.	522
Tabla 4. Rubrica aplicada a estudiantes.	533
Tabla 5 Estructura de la Webquest	61
Tabla 6 Secuencia Didáctica	677
Tabla 7 Secuencia Didáctica	71
Tabla 8 Secuencia Didáctica	766

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1 Resultados pruebas saber 9° Ciencias Naturales.	499
Figura 2 Resultado de competencias pruebas saber 9° Ciencias Naturales.	50
Figura 3 Resultados Componentes pruebas saber 9° Ciencias Naturales	51
Figura 4 Portada de la Webquest	666
Figura 5 Actividad 1 Webquest	866
Figura 6 Actividad 2 Webquest	877
Figura 7 Actividad 2 Webquest	877
Figura 8 Actividad 2 Webquest	888
Figura 9 Actividad 3 Webquest	899
Figura 10 Actividad 3 Webquest	899
Figura 11 Actividades practica 4	90
Figura 12 Extracción de ADN de Arvejas.	91
Figura 13 Evidencia Extracción de ADN en Arvejas	91

Lista de apéndices

	Pág.
Apéndice 1 Consentimiento Informado	11212
Apéndice 2 Memoria Fotográfica	1133
Apéndice 3 Encuesta	1144
Apéndice 4 Link de la Webquest (WQ)	1165

Resumen

Este proyecto pretende desarrollar el aprendizaje significativo, a través de la implementación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), en las competencias científicas del área de Ciencias Naturales, para los estudiantes del grado 904 de la Institución Pablo Correa León y como propuesta ejecutar acciones formativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula de clase a través de la Webquest(WQ) e incidir positivamente en la transformación de la práctica pedagógica; el mejoramiento continuo; las condiciones y favorecer los avances en los procesos pedagógicos. La ley General de Educación, Ley 115 de 1994, en su artículo 109 establece como propósito la formación de educadores “formar un educador de la más alta calidad científica y ética, fundamental del saber del educador”. Esta investigación cualitativa, tiene un enfoque de acción participativa; el procedimiento metodológico permite establecer el desarrollo de las estrategias didácticas a través de las TIC. La estrategia utilizada, la Webquest, allí se realizan actividades estructuradas en una secuencia didáctica y pone en práctica el aprendizaje significativo, colaborativo y cooperativo. La clase se valoró con la rúbrica para verificar si con las estrategias, el estudiante puede abordar los conocimientos; la opinión de ellos fue satisfactoria, al afirmar que este recurso los motiva, trabajando dentro y fuera del aula; además la Webquest permite realizar un trabajo constructivista basado en el aprendizaje significativo y que ha sido tomada con intención pedagógica.

Palabras claves: Aprendizaje significativo, Secuencia didáctica, TIC, y Webquest.

Abstract

This project aims to develop meaningful learning, through the implementation of ICT, in scientific competences in the area of Natural Sciences, for 904 grade students of the Pablo Correa León Institution and how training actions are proposed in the process of teaching - learning in the classroom through the Webquest and positively influence the transformation of pedagogical practice; continuous improvement; the conditions and benefits in the pedagogical processes.

The General Law of Education, (Law 115, 1994), in its 109 article, establishes as an objective the training of educators "to train an educator of the highest scientific and ethical quality, fundamental of the educator's knowledge".

This qualitative research has a participatory action approach; The methodological procedure allows to establish the development of didactic strategies through ICT. The strategy used, the Webquest, was carried out in structured activities in a didactic sequence and puts into practice meaningful, collaborative and cooperative learning.

The class was assessed with the rubric to verify if with the strategies, the student can approach the knowledge; their opinion was satisfactory, when affirming that this resource motivates them, to work inside and outside the classroom; In addition, the WebQuest allows a constructivist work based on meaningful learning that has been taken with pedagogical intention.

Keywords: Meaningful learning, didactic strategy, didactic sequence, ICT, and Webquest.

Introducción

Actualmente en las instituciones de educación se está generando un cambio de cierta importancia en el conjunto del sistema educativo de la sociedad actual (Duderstand, 1997), un elemento de transformación lo ha generado, el uso de las Tecnologías de la Comunicación e Información (TIC), a la que suele llamarse sociedad de la información y comunicaciones (Ley N°1341,2009) y el conocimiento tiene sus más destacados exponentes en los sociólogos Morin y Castells (2001).

El rol del docente también cambia en un ambiente creso en TIC; el profesor deja de ser fuente de todo conocimiento y pasa a actuar como guía de los estudiantes con un conocimiento construido socialmente, se expresa el constructivismo colectivo, cuya función del maestro es de facilitador, guía y copartícipe; así, facilita el uso de los recursos y las herramientas que necesitan para explorar y elaborar nuevos conocimientos y destrezas; pasa a actuar como gestor de recursos de aprendizaje y a acentuar su papel de orientador y mediador (Salinas, 1998). Así mismo la UNESCO en 2008, definió estándares de competencias en TIC para los docentes.

Uno de los desafíos de la educación actual es preparar a las personas para ser capaces de participar en una sociedad de información en la que el conocimiento es fuente crítica de desarrollo social y económico (Cornella, 1999). El paradigma que está emergiendo en este nuevo siglo es el de aprendizaje en red basado en la interactividad global, el aprendizaje colaborativo y el acceso a las actividades y recursos educativos a lo largo de toda la vida (Harasim, 2000), lo cual lleva a enriquecer las propuestas pedagógicas, por ejemplo McClintock (2000) define que

las nuevas tecnologías, específicamente los sistemas telemáticos, son medios interesantes para introducir pedagogías alternativas y potenciar cambios en las estructuras educativas.

La diversificación de escenarios, contextos y tendencias en la educación imponen nuevos roles a los protagonistas del proceso formativo, los que implican retos para los docentes y las instituciones académicas, las que pueden generar circunstancias que dificulten la expansión de las tecnologías actuales para la información y las comunicaciones. Siendo así, las TIC se consideran importantes en el quehacer pedagógico, esto genera un cambio en la sociedad, es decir, los docentes en la actualidad se enfrentan a una época de transición, donde la tecnología no solo es el futuro sino también el presente. Cabe destacar los planes y campañas que el gobierno y el ministerio de TIC han impulsado ¡A que te Cojo Ratón! Y Vive Digital Colombia, para que Colombia de un salto tecnológico, mediante la masificación del uso de las tecnologías de información y comunicaciones (Prieto, 2011). Es la estrategia nacional de Uso Responsable de las TIC del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones el cual se enmarca en el Plan “Vive Digital Colombia”. En TIC Confío”, se promueve la confianza y seguridad en el uso de las TIC. Teniendo la convicción: “las TIC no son malas PER SE, malo es el uso que se hace de ellas”.

Las actitudes de los profesores hacia las TIC, son tan importantes que se requieren implementar estrategias de perfeccionamiento siendo de gran utilidad en el momento de usarlas en las clases para desarrollar aprendizajes significativos. Además el profesor debe entenderse como un intelectual que utiliza el conocimiento científico para comprender las características de su aula, de las personas que la componen, de la sociedad del conocimiento que las envuelve, así como para diseñar, construir en cada momento las estrategias didácticas más adecuadas, en los procesos de su práctica pedagógica.

De acuerdo a todo lo planteado anteriormente, es evidente la importancia sobre el uso de las TIC en educación; por estas razones la presente investigación busca el desarrollo del aprendizaje significativo por medio de las Tecnología de Información y comunicación (TIC) en las competencias científicas de ciencias naturales para los estudiantes del grado 904 de la Institución Educativa Pablo Correa León ubicada en el municipio de Cúcuta, Norte de Santander.

El siguiente trabajo está estructurado en 5 capítulos y la propuesta pedagógica, crear una Webquest como estrategia didáctica con actividades estructuradas y guiadas que evitan obstáculos; proporcionando al estudiante una tarea bien definida, unos recursos y las consignas que les permiten realizarlas.

Capítulo I. Problema de investigación

1.1 Contextualización del problema

1.1.1 Situación Problémica. La implementación de estrategias educativas en la enseñanza de las Ciencias Naturales, del grado noveno y la muestra objeto de estudio 904 de Educación Básica secundaria, implica la elaboración y ejecución de diagnósticos que presenten información suficiente sobre las dificultades encontradas por los docentes en su labor educativa. El proceso de aprendizaje en el área de Ciencias Naturales, se basa en enfoques tradicionales caracterizados por la falta de motivación y actividad; además se exige al educando la memorización, repetición de conceptos y hechos, determinando pasividad en el estudiante y complicando la adquisición de aprendizajes significativos. Las nuevas tendencias pedagógicas establecen a través de los Proyectos Educativos Institucionales la aplicación de diferentes modelos de enseñanza, con el fin de mejorar la calidad de la educación a través de la aplicación de estrategias que conlleven a la búsqueda de una formación integral del educando y excelentes resultados en el Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE).

1.1.1.1 Pregunta. ¿Cómo desarrollar las competencias científicas de Ciencias Naturales por medio de las TIC en las para los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa Pablo Correa León?

1.1.2 Objetivos.

1.1.2.1 Objetivo General. Desarrollar las competencias científicas del área de Ciencias Naturales por medio de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa Pablo Correa León.

1.1.2.1 Objetivos Específicos.

- Diagnosticar las competencias científicas de los estudiantes del grado noveno en el área de Ciencias Naturales.
- Diseñar una propuesta didáctica mediada por Webquest para el área de Ciencias Naturales del grado noveno de la Institución Educativa Pablo Correa León.
- Ejecutar la propuesta pedagógica mediada por Webquest para el área de Ciencias Naturales del grado noveno.
- Evaluar el impacto de la propuesta pedagógica mediada por Webquest para el área de Ciencias Naturales del grado noveno.

1.1.3 Justificación de la Investigación.

El presente estudio investigativo tiene como objetivo fundamental desarrollar el aprendizaje significativo por medio de las TIC en las competencias científicas del área de Ciencias Naturales para los estudiantes del grado noveno y la muestra objeto de estudio 904 de la Institución Educativa Pablo Correa León, Municipio de Cúcuta, Norte de Santander, Colombia.

El hombre de hoy y del mañana debe constituirse en una persona competitiva, pero con sentido, ello quiere decir que sus potencialidades han de encaminarse en la transformación de una realidad; pero sin perder el sentido de lo humano que en últimas es la que dignifica al ser humano.

Uno de los retos básicos de la educación actual es, preparar a las personas para ser competentes, ante una sociedad en la que el conocimiento es fuente crítica de desarrollo social y económico Cornella, (1999). Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), que se pueden utilizar como herramientas facilitadoras de la praxis pedagógica. Su importancia e impacto no puede desconocerse. La facilidad de difundir, de crear y procesar información, desafió las brechas que limitaban la adquisición del conocimiento, mejorando notablemente, el desarrollo de habilidades y destrezas comunicativas del docente; dándole un impulso a la transformación de la educación, generando de esta manera, un cambio trascendental en la forma de enseñar, cómo aprender y por supuesto, dándole otra perspectiva al rol del maestro dado que éstos, tendrán que formarse para usar y producir los nuevos medios.

El paradigma que está emergiendo en este nuevo siglo es el de aprendizaje en red basado en la interactividad global, el aprendizaje colaborativo y el acceso a las actividades y recursos educativos a lo largo de toda la vida Harasim, (2000); por ello surge la propuesta de crear una

Webquest (WQ), con una secuencia didáctica en el área de Ciencias Naturales para los estudiantes de noveno, con una muestra objeto de estudio en el curso 904 de la Institución Educativa Pablo Correa León. La importancia en que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ofrecen diversidad de recursos de apoyo a la enseñanza (material didáctico, entornos virtuales, internet, blogs, wikis, foros, chat, mensajerías, video conferencias, y otros canales de comunicación y manejo de información) desarrollando creatividad, innovación, entornos de trabajo colaborativo, promoviendo el aprendizaje significativo, activo y flexible.

Al implementar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC); debe hacerse de una forma, innovadora y significativa para generar un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes. Este es un mundo maravilloso que ofrece muchas posibilidades, lo cual lleva a enriquecer las propuestas pedagógicas, por ejemplo McClintock (2000) define que las nuevas tecnologías, específicamente los sistemas telemáticos, son medios interesantes para introducir pedagogías alternativas, potenciar cambios en las estructuras educativas y desarrollar el aprendizaje significativo.

Además, el docente cambiará sus estrategias de comunicación y asumirá la función de facilitador del aprendizaje de los estudiantes en entornos cooperativos para ayudarlos a planificar, alcanzar los objetivos, desarrollar creatividad, innovar los ambientes de trabajo colaborativo y promover el aprendizaje significativo activo que permiten a los docentes, realizar cambios determinantes en su quehacer diario del aula.

Teniendo en cuenta la importancia de la praxis pedagógica por la función de brindar al docente un conocimiento, a la vez que se promueve la reflexión en su función social, y su propensión por la formación del sujeto como ser activo intelectualmente, así como en su

accionar. El papel docente ha de fomentar procesos educativos mucho más elaborados, que implican un pensamiento desde su saber disciplinar y pedagógico.

Las prácticas pedagógicas se convierten entonces en escenarios que necesitan ser observados porque son espacios donde el maestro construye el saber por medio de la interacción. El maestro guía el proceso de enseñanza aprendizaje y representa la institución educativa, se siente responsable de los resultados de su quehacer, es tarea de esta investigación, describir cómo sus conocimientos (disciplinares, pedagógicos y personales) se conjugan y evidencian en estrategias didácticas dentro del aula.

1.2 Contextualización de la Institución

La Institución Educativa Pablo Correa León, nace en febrero de 1981, con 150 estudiantes.

Por acuerdo N° 002 de enero 20 de 1982, emanado de la junta administradora del Fondo Educativo Regional (FER).

La Institución Educativa Pablo Correa León está ubicada en la Avenida 16 N° 11-10 Barrio La Libertad, Cúcuta, Norte De Santander, Colombia, cuenta con una población aproximada de 2500 estudiantes, cuya situación socio-cultural y económica está influenciada por las características pluriculturales, que inciden de manera directa en la comunidad educativa.

La situación socioeconómica de las familias de esta comunidad, oscila entre los estratos 0 y 3. La mayoría de las familias habitan en vivienda propia.

Respecto a la conformación familiar se detecta un alto índice de padres y/o madres cabeza de familia así como niños y jóvenes bajo el cuidado de terceros como abuelos, tíos y en algunos casos vecinos.

En cuanto a la formación académica los padres de familia están entre primaria y secundaria con bajo índice de nivel en formación técnica y universitaria.

Misión. La Institución Educativa Pablo Correa León comprometida con el desarrollo de la ciudadela de la Libertad y el Municipio de san José de Cúcuta , acompaña la formación integral de sus Estudiantes, para que con calidad sean personas con liderazgo, excelencia ciudadana, responsables de su propia educación y competentes en la especialidad de desarrollo socio-empresarial , en convenio de articulación con el Servicio Nacional de Aprendizaje(SENA) y Universidades de la región, que les permite ser capaces de generar y crear empresas e ingresar al mercado laboral y/o profesional con competitividad.

Visión. Hacia el 2018 la Institución Educativa Pablo Correa León, se proyecta como Institución con tecnología de punta, dinámica e innovadora, que propende por la formación de hombres y mujeres íntegros, líderes del progreso y desarrollo de la ciudadela La Libertad, mediante una formación con identidad propia en la construcción del proyecto de vida de sus estudiantes con especialidad en generación y creación de empresas , ofreciendo un servicio educativo de calidad , que abarca preescolar, básica, media técnica, a través de convenios de cooperación y articulación con entidades técnicas, tecnológicas y de estudios superiores que permitan una formación laboral y humanística para ingresar exitosamente al mercado laboral o continuar estudios superiores con excelencia ciudadana.

Identificación.

Nombre de la institución: Institución Educativa Pablo Correa León, Ubicada En El Municipio De Cúcuta, Departamento Norte De Santander, Colombia.

Decreto de creación: No. 000806 Del 30 De Septiembre De 2002.

Licencia de Funcionamiento Oficial: No. 000703 De 4 De Noviembre De 2004.

Resolución No. 0001452 Septiembre 13 De 2006 – Carácter Oficial, Expedida Por La Secretaria De Educación De Cúcuta.

Dirección: Av. 16 No. 11-10 Libertad- Municipio De Cúcuta – Norte De Santander- Colombia.

Telefax: 5766023 - 5841290

Número de identificación del DANE: 154001005852

Ubicación y/o localización física:

Departamento: Norte De Santander.

Municipio: San José De Cúcuta.

País: Colombia.

Zona: Urbana.

Comuna: 3

Barrio: La Libertad

Jornada: Mañana y Tarde, desde el Grado Pre Escolar hasta Undécimo de la Media Técnica.

Niveles que ofrece: Pre Escolar, Básica Y Media Técnica Con Especialidad En Desarrollo Socio Empresarial Y En Administración De Redes Y Sistemas Teleinformáticos, En Convenio De Articulación Con La FESC En La Modalidad De: Mercadotecnia Y Procesos Aduaneros. Acompañamiento De La UFPS.

Nombre del rector: Julio Cesar Delgado Hernández.

Personas que laboran en la institución:**Directivos:** 6**Docentes:** 112**Administrativos en propiedad:** 1**Administrativos por contrato:** 6**Número total de estudiantes atendidos:****Pre Escolar:** 321**Primaria:** 1859**Básica secundaria y educación media:** 2110**Enfoque metodológico de la Institución**

Modelo activista y aprendizaje significativo

El modelo pedagógico que sustenta la propuesta curricular institucional tiene un enfoque de aprender haciendo; considerando que el aprendizaje es un proceso de construcción de conocimiento que rescata al estudiante en su rol de conductor activo de sus propios aprendizajes y a la realidad, como el punto de partida y objetivo del aprendizaje.

El propósito de la labor educativa es, preparar a los estudiantes para la vida, adaptar a los estudiantes al medio social donde viven.

Según este modelo el trabajo individual se coloca en primer plano, cada uno avanza a su ritmo y el trabajo en grupo reúne a quienes tienen preferencias comunes e igual nivel de progreso. El estudiante aprende a partir de la manipulación, la experimentación, la invención, el descubrimiento y lo va haciendo conforme su maduración se lo permita: "manipular es aprender".

Este modelo pedagógico sitúa al docente en un papel de orientador y responsable que le permite construir los módulos acordes a los énfasis de la Institución y necesidades de los estudiantes para su ingreso a la universidad o crear su propia empresa que es el lema de la Institución.

Aprendizaje significativo

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados con los que el estudiante ya sabe y maneja en su vida cotidiana, siendo capaz de aplicarlos a cada una de las situaciones de su entorno o vida profesional. Esto quiere decir que en el proceso educativo, es importante considerar lo que el individuo ya sabe de tal manera que establezca una relación con aquello que debe aprender.

.El aprendizaje significativo se realiza a través de los tres saberes como:

- EL SER: Se relaciona con la actitud, que son las expectativas, los intereses y la motivación del estudiante hacia el aprendizaje.

- EL HACER: Se relacionan con las aptitudes, que es la suma de la capacidad intelectual para pensar o sea con los conocimientos profundos que se tiene de un tema y la procedimental que es la capacidad operativa para actuar y que hace relación con las habilidades y destrezas.

- EL SABER: Se relacionan con los contenidos, es decir los conceptos emanados por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) que permiten el diseño de los módulos que son los pilares de la Institución.

Las familias de esta comunidad pertenecen a los estratos 1, 2, y 3: presentan unas condiciones socioeconómicas con problemas de inseguridad, violencia y pobreza. Con; ingresos familiares

que provienen en su mayoría de trabajos informales, algunos son trabajadores dependientes y sólo algunos son profesionales asalariados.

Capítulo II. Marco Referencial

Los trabajos encontrados y analizados a nivel internacional, nacional y local son esenciales para debatir el desarrollo de este tema.

El rol de las TIC como Medios Didácticos, dentro de las Estrategias Pedagógicas involucradas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, investigación realizada por Ercolino y Romero (2011), definió que el uso pedagógico de las TIC depende del nivel de conocimiento de las nuevas tecnologías de información y comunicación por parte de los docentes ha sido forzado en generar nuevas dinámicas y emplear estrategias de enseñanza diferentes a las habituales en la medida que disminuye su acción expositiva, donde el estudiante tiene un mayor acceso y control a la información. Lo cual permitirá generar propuestas didácticas viables para el uso de las TIC que mejoren el logro de los objetivos educativos planteados en un proceso de formación.

La WebQuest(WQ) como estrategia metodológica en los procesos comprensivos de lecto – escritura del idioma inglés”, por Fajardo(2015) sostuvo que la factibilidad de la aplicación de la WebQuest(WQ); depende mucho de ciertos elementos de implementación tales como la instalación adecuada de recursos tecnológicos en los laboratorios de inglés y de la institución en general; así como considerar las expectativas y necesidades de los estudiantes y docentes, para una mejor comprensión de la herramienta WebQuest(WQ), metodologías y sobre todo una actitud abierta de los docentes hacia las tecnologías.

Pérez (2012), de la Universidad Nacional de Loja, Ecuador. Al respecto, en su tesis sobre la aplicación de la WebQuest para mejorar el proceso de Enseñanza – Aprendizaje en un curso de

literatura, investigación aplicada a un grupo de estudiantes del tercer año de bachillerato de ciencias sociales. En el resumen de esta investigación, Pérez menciona que “las WebQuest son herramientas basadas en estimular la investigación del alumno, la capacidad de aprendizaje significativo y colaborativo, a través de búsquedas de información en la web, para la ejecución de las tareas propuestas; pero sin embargo la realidad indica que la falta de recursos técnicos de soporte y la necesidad de capacitación de los docentes, pueden limitar su máximo aprovechamiento y efectividad”.

Es decir, el éxito de la aplicación de la herramienta WebQuest dependerá mucho de los aspectos de soporte administrativos y técnicos, así como de una capacitación y actualización permanente en lo que atañe al manejo de los recursos TIC y su integración con los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Antecedentes a nivel nacional. La Investigación Tecnologías de Información y Comunicación para el Desarrollo Rural en Colombia realizada por Felizzola (2010), en la Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, tuvo como objetivo que esta temática hiciera parte de los temas de desarrollo en Colombia; los mayores esfuerzos son realizados por el Gobierno, sin embargo, la conectividad y uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), genera inquietudes sobre la efectividad de estos programas para promover el desarrollo rural. Es importante detenerse en estos aspectos y analizar si estas iniciativas han contribuido o no a disminuir las problemáticas de las zonas rurales, qué desafíos enfrentan y qué se puede aprender de otras experiencias exitosas.

Respecto a la utilización de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la enseñanza de la biología en Colombia son pocos los trabajos que pueden citarse respecto al tema. Entre estos se tienen: Iturriaga (2011), desarrolló una estrategia didáctica medida por las

Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para la enseñanza de los ácidos nucleicos. Dentro de las conclusiones finales destaca el hecho de que los estudiantes participantes en la implementación de la estrategia, evidenciaron mejor rendimiento académico y mayor apropiación del tema investigado. Así mismo, resalta que ante los resultados, la estrategia didáctica mediada por las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) es eficaz y favorece el aprendizaje en los discentes. En las consideraciones finales, menciona que se necesita la disponibilidad y accesibilidad a las herramientas en las instituciones escolares, y adicional una capacitación a los docentes en esta área. En el grupo experimental, los resultados obtenidos de la evaluación final escrita, evidenciaron resultados satisfactorios. En el análisis, teniendo en cuenta los subtemas tratados permiten ver con claridad que estos fueron asimilados por más de la mitad de los estudiantes del grupo. Los resultados observados en las actividades fueron interesantes y favorables desde la motivación intrínseca y extrínseca de los estudiantes. El cambio en la metodología llevada hasta el momento en el área, conllevó a un cambio en la actitud de los estudiantes en la clase, en el cumplimiento, en las actividades y receptividad a la participación;

Monsalve (2011). Realizó un estudio similar e implementa una estrategia didáctica mediada por las TIC para la enseñanza de los procesos celulares en estudiantes de grado sexto. Según la autora, el trabajo con las Tecnologías de la Información y comunicación (TIC) generó confianza en los estudiantes y despertó interés, hacia la biología gracias a los recursos utilizados en la implementación de la investigación. Como recomendaciones, establece la necesidad, para que las estrategias sean eficaces; los docentes realicen una adecuada preparación de los materiales y recursos didácticos (Monsalve, 2011). El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), fortaleció la confianza de los estudiante y despertó un interés hacia la biología, viendo la evaluación como algo divertido, donde no hay que tener miedo, es una

herramienta que permite interactuar con la máquina, no solo como un juego más, sino permite la posibilidad de jugar mientras aprende, se mostró otro ambiente de aprendizaje, con la seguridad que el profesor hizo la clase significativa. Se les nota una admiración y un deseo de conocer más sobre lo que se trabaja en la plataforma.

Antecedentes a nivel local. Parra (2013). Refirió un estudio descriptivo relacionado con los factores internos y externos que inciden en la implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), en el proceso de enseñanza –aprendizaje, con alumnos de primaria del colegio “Los Próceres. Siguiendo las directrices de la investigación cualitativa se aplicaron los instrumentos pertinentes (entrevista, observación y revisión de documentos).

La presente investigación es un estudio descriptivo relacionado con los factores tanto internos como externos que inciden en la implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza –aprendizaje, con alumnos de primaria del colegio “Los Próceres. Siguiendo las directrices de la investigación cualitativa se aplicaron los instrumentos pertinentes (entrevista, observación y revisión de documentos). Para validar la información se sometió a las técnicas de triangulación y verificación con los participantes. A través del trabajo realizado fueron aflorando aspectos positivos y negativos que se sometieron a análisis para determinar hallazgos, producir conclusiones, establecer recomendaciones y generar propuestas para trabajos futuros. Algunos hallazgos: Falta de capacitación docente en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y manejo de equipos, falta de motivación intrínseca y extrínseca de docentes, hay pleno respaldo de los directivos del Colegio para implementar las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), deficiente control y vigilancia de la Secretaria Departamental respecto a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), los niños a pesar de su corta edad tienen claridad sobre las Tecnologías de

Información y Comunicación (TIC), las normas Unesco y los estándares educativos del Ministerio de Educación Nacional fueron fundamentales en el diseño de políticas educativas. Al identificar los factores que inciden en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), en los procesos de aprendizaje el estudio está aportando a la educación elementos valiosos para lograr la inclusión de éstas en el aula, situación que, hasta ahora, ha sido esquivada para muchas instituciones educativas del país.

2.2 Marco Teórico

En los años 50 del siglo XX se habla de la incorporación de las TIC en la educación de acuerdo a lo que afirma Vidal (2006) en su artículo titulado Investigación de las TIC en la Educación, en el cual afirma que “el surgimiento de las tecnologías fueron un punto clave en el posterior desarrollo de la educación a través del uso de nuevos medios tecnológicos con una finalidad formativa. Entre los 70 y 80 se consolidó el uso de los ordenadores con fines educativos y posteriormente el uso de computadores personales proporcionaron el paso para la enseñanza individual”.

Pero en los 80 se criticó la utilización de estos recursos afirmando que se crea una distancia entre el docente y el alumno, entre otra. Esto no afectó la utilización de las herramientas, pues a finales de los 90 y desde entonces la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), en la educación, se ha convertido en la pieza clave como soporte al proceso de enseñanza-aprendizaje en la Institución Educativa.

En la actualidad, de acuerdo a Vaillant, D. (2013), las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), tienen una gran fuente de influencia en muchos ámbitos de la sociedad que

hacen necesario replantear los procesos de enseñanza. En algunos países de Latinoamérica se dispone de documentos que prescriben la integración curricular de las TIC en la formación inicial, evidenciándose la articulación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), con otras políticas nacionales, generando el suministro de equipos y la capacitación docente. Siguiendo este ejemplo, en Colombia se creó el 30 de julio de 2009 el Ministerio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) con la finalidad de promover el acceso y uso de ellas, en todas las Instituciones Educativas del país.

En busca de promover las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), como un factor de desarrollo equitativo y sostenible en Colombia, el Ministerio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en asociación con el Ministerio de Educación Nacional, el Fondo TIC, la Presidencia de la República y el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA crearon el programa Computadores para Educar, con el objetivo de promover las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), en las Instituciones Educativas, especialmente las públicas mediante la entrega de equipos y la capacitación docente; otro de los programas recientes es Tabletas para educar, con el objeto de aportar al mejoramiento de las prácticas educativas donde se desarrollen competencias desde la apropiación de los dispositivos móviles, la formación de docentes, los contenidos y las aplicaciones digitales. (Rodríguez 2014)

Arrieta (2013) en la investigación “Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y las matemáticas, avanzando hacia el futuro” afirma que la incorporación pedagógica de las tabletas en el aula de clases, trae beneficios en cuanto a su proceso de enseñanza-aprendizaje, la influencia que tienen en cuanto a la interactividad, permiten el manejo de contenidos, el desarrollo de la creatividad de trabajos propios y la presentación de los temas de una manera atractiva, llaman la atención a niños y jóvenes. En relación a esto, Vence (2013) en su artículo

“uso pedagógico de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), para el fortalecimiento de estrategias didácticas del programa todos a aprender” afirma que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), se ha convertido en una herramienta didáctica que se centra en el aprendizaje del alumno que contribuyen a fortalecer los procesos motivacionales y de interés, estimulando el desarrollo de habilidades tales como la creatividad, la resolución de problemas, entre otras. Para ello es también necesario que el docente se capacite permanentemente en el uso en el aula de clases de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), logrando un acercamiento al estudiantado y al mismo tiempo mejorando los aprendizajes. Así mismo Parra Gómez, M., & Pintor, M., (2014) se refieren en su investigación titulada “Factores que inciden en la implementación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en 5° de Primaria en Colombia” a la gran influencia que tienen la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), en los diferentes roles de los docentes y estudiantes, mencionando algunos como:

Ventajas para los docentes al ayudar a captar el interés de sus discentes, ya que por medio de estas herramientas se abren las posibilidades de comunicación y por lo tanto fortalecen la relación docente–estudiante encaminado al mejoramiento del trabajo escolar, es decir la educación.

La construcción del aprendizaje en las aulas escolares es una responsabilidad compartida entre docentes y estudiantes y mediante la utilización de la tecnología se podría motivar al estudiante para el aprendizaje continuo de las asignaturas en las escuelas (Martín–Laborda, 2005).

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), exigen que los docentes desempeñen nuevas funciones, requieren nuevas pedagogías y nuevos planteamientos en su

formación. Lograr la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), en el aula dependerá de la capacidad de los profesores para estructurar el ambiente de aprendizaje de forma no tradicional, fusionar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), con nuevas pedagogías y fomentar clases dinámicas en el plano social, estimulando la interacción cooperativa, el aprendizaje colaborativo y el trabajo en grupo (UNESCO, 2008). Estos cambios, según los autores, en la práctica docente permiten saber el momento exacto de donde, como y cuando utilizar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), en el aula; para ello es importante que el docente tenga un espíritu innovador realizando un mejor uso pedagógico de esta herramienta. Pero estos cambios no aseguran la implementación de ellas en las Instituciones Educativas, se debe entonces buscar una incorporación eficiente de estas tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Con respecto a esta opinión, Vesga, L. & Vesga, J. (2012) afirman que no solo con la adquisición de aparatos tecnológicos y la capacitación docente se apropian de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), se debe pensar en una manera que responda a las necesidades educativas del entorno. En cuanto al docente, el autor manifestó dos categorías que deben estar presentes al momento de tomar la decisión de utilizar las TIC en el aula:

Poca presencia de tecnología en la vida de los docentes: las tecnologías utilizadas en la vida diaria de un docente, no eran implementadas en el escenario escolar, pero para las nuevas generaciones estas tecnologías hacen parte de su diario vivir. Diferencias en las formas de enseñanza recibidas por los docentes y ahora empleadas por los mismos. Todo ellos reflejan un distanciamiento, inseguridad, temor y rechazo hacia los aparatos de última tecnología.

Implicaciones de la presencia tecnológica: los docentes manifestaron miedo al manipular el computador, a la alfabetización digital, falta de costumbre, muchas exigencias, tanto de la herramienta como del estado físico y el aprendizaje de la terminología digital.

El paso del diseño institucional-diseño de aprendizaje institucional al diseño de aprendizaje con aplicaciones de las tecnologías, Góngora, Y. & Martínez, O. (2012) señalan diferentes modelos de diseño institucional y algunas tendencias de aprendizaje a partir de las nuevas tecnologías: El aprovechamiento adecuado de las TIC en el ámbito educativo es crucial para facilitar a los educadores las herramientas necesarias para impactar creativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiéndoles superar los retos y desafíos que les demanda un entorno disruptivo y global para avanzar con éxito hacia una sociedad basada en conocimiento (UNESCO, 2009)

En relación al material que se diseña, este autor afirma que: Los materiales y programas que se diseñen deben promover el desarrollo del pensamiento lógico y habilidades más efectivas de gestión de la información y el conocimiento; acordes con los enfoques actuales de la cultura participativa, el conocimiento, contenido, medios y aprendizaje abiertos (Goodyear, 2008; Conole, 2009), las tecnologías libres (Koper, 2008; Bennet, 2009), el e-learning (Holmberg 1977, Keegan, 1990, Sun et al., 2005) y los entornos virtuales de aprendizaje (Harasim et al., 2000; Salmon 2002; García, 2007).

En el contexto educativo Picardo Joao, Balmore Pacheco, & Escobar Baños citados por Aguirre, castellano, Camacho, flores, Gaibao y Neira (2012) del libro *Estrategias pedagógicas en el ámbito educativo* describen las Estrategias pedagógicas así:

Una estrategia pedagógica es un sistema de acciones que se realizan con un ordenamiento lógico y coherente en función del cumplimiento de objetivos educacionales. Es decir, constituye

cualquier método o actividad planificada que mejore el aprendizaje profesional y facilite el crecimiento personal del estudiante. (Picardo Joao, Balmore Pacheco, & Escobar Baños, 2004, p. 161)

Según Avalos citado por Duque, Vallejo y Rodríguez (2013) describen las Prácticas pedagógicas como: “el eje que articula todas las actividades curriculares de la formación docente, de la teoría y de la práctica”.

La Revista de educación el educador Tecnología y educación (2006), se refiere a la Webquest como uno de los procedimientos de enseñanza en donde el individuo desarrolla su propio conocimiento utilizando el internet es el llamado Webquest, quien según su creador Bernard Dodge, es un sitio de búsqueda donde el alumno utilizando los recursos que el docente pone en este sitio, realiza una determinada actividad de un tema particular y todo esto dirigido por el docente, en forma ordenada siguiendo las instrucciones que en la misma web se indican ya sean con teoría, enlaces o videos para terminar con éxito la actividad. Algunos de los niveles de habilidad mental que desarrolla la Webquest son: capacidades de análisis, síntesis, creatividad o resolución de problemas y su ventaja principal es la capacidad del alumno de crear responsablemente su propio aprendizaje. Esta revista afirma que:

Lo que se busca es formar una generación de personas capaces de aprender permanentemente, es necesario que estas dispongan de una guía y de una experiencia temprana sobre cómo educarse a sí mismos. El uso de Webquest facilita esta tarea (pág. 9).

El desarrollo del fortalecimiento de la práctica pedagógica se realiza por medio de una secuencia didáctica en el programa Webquest, Rodríguez (2011) afirma que:

Las secuencias didácticas (SD) constituyen el corazón de la didáctica, el aquí y el ahora, el momento de la verdad en que se pone en juego el éxito o el fracaso del proceso de enseñanza-

aprendizaje. La SD implica la planificación de corto plazo, que durante su ejecución confluye con la de largo plazo. Quedarán así explicitados algunos elementos tales como las técnicas y los recursos didácticos y permanecerán implícitos otros más generales (estrategias y concepciones filosóficas y psicológicas) (pág. 77)

Los aspectos que deberían tener las actividades de la secuencia didáctica, según Zabala, citados por Rodríguez (2011) son en primer lugar la investigación de los conocimientos previos del alumno de un tema determinado y el nivel de desarrollo adecuado para el nuevo conocimiento; segundo, el docente debe asegurarse que esos contenidos sean llamativos, significativos y funcionales, así represente un desafío; tercero, que originen la actividad mental y la construcción de nuevas relaciones con conceptos previos y por último que estimulen la autoestima y el auto-concepto. El énfasis está en la planificación de las actividades en un determinado periodo de tiempo.

De acuerdo al artículo titulado: *WebQuest: Un recurso educativo para su uso en el aula* de los autores Juan Alberto Argote Martín, Rafael Palomo López, José Sánchez Rodríguez y Julio Ruiz Palmero (s.f), afirman que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), ayudan a tener nuevas estrategias en los procesos de enseñanza/aprendizaje y entre ellas se pueden utilizar las WebQuest (búsqueda asistida) que está dada como una de las metodologías más atractivas de aplicación, la cual combina elementos educativos, pedagógicos, tecnológicos y la adecuada transformación de la información en conocimiento.

Uno de los cuatro criterios es la práctica pedagógica en donde se da la interacción pedagógica, esta tiene en cuenta tres aspectos importantes cuando se mira al docente desde las orientaciones metodológicas, los procesos didácticos y su práctica misma en el aula; además se tiene en cuenta la comunicación permanente y adecuada entre el docente y sus estudiantes. Estrategias de

participación de los estudiantes que favorezcan los aprendizajes y estrategias que generan el interés de los estudiantes en las actividades de aula.

Otro criterio de la práctica son las relaciones docente-estudiantes desde la convivencia, el respeto y la participación democrática incentivada por el docente, las cuales promueven el cumplimiento de acuerdos de convivencia y la construcción de una secuencia didáctica. Con este proyecto se busca fortalecer el aprendizaje significativo a través de la WebQuest como una estrategia didáctica en la que los estudiantes desempeñan un papel activo en su formación, dejan de ser solo receptores de información y se convierten en constructores de conocimiento. Y el rol del maestro también cambia considerablemente, ya que su labor será de guía, apoyo, orientación, entre otras. Una característica esencial de este modelo es que el trabajo elaborado por los discentes puede ser transmitido y compartido, generando algo útil para otros.

Definición de términos

Estrategia didáctica: La estrategia es un sistema de planificación aplicado a un conjunto articulado de acciones, permite conseguir un objetivo, sirve para obtener determinados resultados. De manera que no se puede hablar de que se usan estrategias cuando no hay una meta hacia donde se orienten las acciones. En la definición de una estrategia es fundamental tener clara la disposición de los estudiantes al aprendizaje, su edad y por tanto, sus posibilidades de orden cognitivo. El concepto de estrategia didáctica, responde, en un sentido estricto, a un procedimiento organizado, formalizado y orientado para la obtención de una meta claramente establecida. Su aplicación en la práctica requiere del perfeccionamiento de procedimientos y de técnicas cuya elección detallada y diseño son responsabilidad del docente. La estrategia didáctica es la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje para la cual el docente elige las técnicas

y actividades que puede utilizar a fin de alcanzar los objetivos propuestos y las decisiones que debe tomar de manera consciente y reflexiva. Al entender que la estrategia didáctica es el conjunto de procedimientos, apoyados en técnicas de enseñanza, que tienen por objeto llevar a buen término la acción pedagógica del docente, se necesita orientar el concepto de técnica como procedimientos didácticos y el recurso particular para llevar a efecto los propósitos planeados desde la estrategia. Las estrategias didácticas apuntan a fomentar procesos de autoaprendizaje, aprendizaje interactivo y aprendizaje colaborativo. "Las tendencias actuales de universidad fomentan el autoaprendizaje por medio de una serie de técnicas y estrategias didácticas que van desde el uso de bibliotecas virtuales, al de las simulaciones interactivas, portafolios digitales, uso de diarios de clase, trabajo colaborativo y cooperativo, estudios de casos, aprendizaje basados en problemas, entre otros (Cfr: FONSECA, M. Y OTROS, 2007, 14)

Praxis: Práctica, en oposición a *teoría* o *teórica*. Diccionario de la Real Academia Española

Pedagogía: Del gr. *παιδαγωγία* *paidagōgía*. Ciencia que se ocupa de la educación y la enseñanza. En general, lo que enseña y educa por doctrina o ejemplos. Diccionario de la Real Academia Española, Secuencia didáctica: Las secuencias constituyen una organización de las actividades de aprendizaje que se realizarán con los alumnos y para los alumnos con la finalidad de crear situaciones que les permitan desarrollar un aprendizaje significativo. Por ello, es importante enfatizar que no puede reducirse a un formulario para llenar espacios en blanco, es un instrumento que demanda el conocimiento de la asignatura, la comprensión del programa de estudio y la experiencia y visión pedagógica del docente, así como sus posibilidades de concebir actividades “para” el aprendizaje de los alumnos.² Para acompañar al docente en esta responsabilidad permanente presentamos una guía que le permitirá la construcción de secuencias didácticas que respondan a esta perspectiva didáctica.

Webquest es un modelo didáctico que consiste en una investigación guiada donde la mayor parte de la información procede de Internet. El concepto fue propuesto por Bernie Dodge (1995).

Este tipo de actividad, afirman sus impulsores, promueve el trabajo en equipo, la autonomía de los estudiantes y la utilización de habilidades cognitivas superiores. Además contribuye a que los alumnos adquieran competencias vinculadas a la sociedad de la información (concepto que hace referencia a la era que el ser humano está atravesando en la actualidad, con un acceso sin precedentes a la información, tanto para su divulgación como para su consumo).

La webquest suele proponer tareas atractivas que invitan al estudiante a adoptar una conducta activa. El pensamiento creativo es necesario para la resolución de los problemas y para el análisis de los enunciados, ya que la actividad requiere de un esfuerzo adicional al hecho de responder una pregunta simple.

TIC: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. “todas esas tecnologías que nos permiten acceder, producir, guardar, presentar y transferir información” (MINTIC, 2017).

2.3 Marco Legal

Como herramienta para reducir la brecha económica, social y digital y que respondan a los principios de justicia, equidad, educación salud, cultura y transparencia en pro de resolver los problemas informativos, la Constitución Política de Colombia promueve el uso activo de las TIC como herramienta didáctica en las prácticas pedagógicas.

La Ley 115 de 1994, también denominada Ley General de Educación dentro de los fines de la educación, el numeral 13 del artículo 5, cita “La promoción en la persona y en la sociedad de la

capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo”

La Ley 715 de 2001 Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros. El numeral 5 del artículo 4, cita “Definir, diseñar, reglamentar y mantener un sistema de información del sector educativo”.

La Ley 1341 del 30 de julio de 2009, la cual brinda al país un marco normativo para el desarrollo del sector de las TIC, además en el artículo 1 cita "Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y las comunicaciones - TIC-, se crea la agencia nacional de espectro y se dictan otras”.

Ley de Ciencia y Tecnología 1286 de 2009. Considera que promover la calidad de la educación formal y no formal, particularmente en la educación media, técnica y superior para estimular la participación y desarrollo de las nuevas generaciones de investigadores, emprendedores, desarrolladores tecnológicos e innovadores, es una de las bases para la Consolidación de una Política de Estado en Ciencia, Tecnología e Innovación.

Decreto 1860, Artículo 36. Proyectos Pedagógicos del 5 de agosto de 1994, La enseñanza prevista en el artículo 14 de la ley 115 de 1994, se cumplirá bajo la modalidad de proyectos pedagógicos. Es una actividad dentro del plan de estudios que de manera planificada ejercita al educando en la solución de problemas cotidianos, seleccionados por tener relación directa con el entorno social, cultural, científico y tecnológico del alumno.

Documento Conpes 3527 de 2008. Política Nacional de Competitividad y productividad, en lo concerniente al uso y apropiación de medios y nuevas tecnologías, establece como objetivos principales garantizar el acceso de toda la población a las TIC y generar la capacidad para que las personas puedan beneficiarse de las oportunidades que ellas ofrecen; además, define los lineamientos de política para la continuidad de los programas de acceso y servicio universal a las tecnologías de la información y las comunicaciones, entre los programas del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y demás instancias del Gobierno. Esto nos permitirá hacer alianzas con la universidad para beneficio del profesorado en continua capacitaciones virtuales.

Congreso de la República el 19 de junio 2009, Ley de TIC, culmina un esfuerzo de muchos años del Ministerio de Comunicaciones para contar con un marco institucional claro que regulan las TIC. La Ley de TIC hace énfasis en la protección a los usuarios, criterio que le permite a cualquier colombiano que tenga un servicio móvil, de internet o telefonía fija, saber cuáles son sus derechos y responsabilidades, y a una sola institución, la Superintendencia de Industria y Comercio, atender quejas, reclamos y el cumplimiento para que se respeten los derechos de los usuarios de telecomunicaciones.

Capítulo III. Diseño metodológico

En este capítulo se presenta la metodología, el tipo de investigación, las categorías, población, muestra y los instrumentos de análisis de información como los procedimientos efectuados para el proceso de la información.

3.1 Tipo de Investigación

Este proyecto se estableció como una investigación acción; La Investigación-Acción (IA) se basa en el estudio de la realidad educativa que normalmente se contextualiza dentro del aula; es susceptible de llevarse a cabo por distintos miembros de la comunidad educativa (alumnos, maestros, padres, entre otros). Pero lo verdaderamente importante es su concepción práctica (1990). De manera muy general, podemos decir que su objetivo principal se basa en reflexionar sobre la práctica educativa para poder cambiarla; es decir, se puede considerar como un término genérico que hace referencia a una amplia gama de estrategias realizadas para mejorar el sistema educativo y social. En relación con la educación, se concibe como una indagación práctica realizada por el profesorado de forma colaborativa, que tiene la finalidad de mejorar su práctica educativa a través de ciclos de acción y reflexión (Latorre, 2003).

De acuerdo a lo anterior, este proyecto tuvo como objetivo desarrollar estrategias didácticas, a través de la implementación de las TIC, en el área de Ciencias Naturales, del grado 904 de la Institución educativa Pablo Correa León.

La técnica de selección de la información, fue la encuesta de acuerdo a la metodología cualitativa;

Al realizar la encuesta se apoyó en valores cuantitativos para el logro de los objetivos.

3.2 Proceso de la investigación

3.2.1 Fase de Diseño. La investigación acción busca favorecer la participación de los estudiantes, permitiendo la toma de decisiones y a emprender acciones, es decir que se brindan condiciones para su libre aprendizaje, con la intención de alcanzar los objetivos propuestos.

Dentro del campo de la investigación acción, como metodología ha sido un medio de formación de la profesión docente. Para Fraile (1995) este término exige que los métodos y las técnicas que empleen en sus prácticas diarias se apoyen en un consolidado conjunto de investigaciones y conocimientos teóricos; además ha de acompañarse de discusión, reflexión, acción, superando así el carácter individualista tradicional.

3.2.2 Fase de Desarrollo. A continuación, se evidenciará el aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales en los estudiantes del grado 904 de la Institución Educativa Pablo Correa León, ya que, presenta un bajo rendimiento en las pruebas saber 9, aplicadas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN).

Se realizaron actividades a los estudiantes por medio de la Webquest.

La pedagogía que se empleó permitió un buen desarrollo del proyecto, se complementó con los saberes previos incluido dentro de una secuencia didáctica. Por lo tanto, se utilizaron herramientas que permitió el aprendizaje significativo en los estudiantes, y a su vez una estrategia didáctica que trasciende a otras áreas.

3.2.3 Fase de Evaluación. Según lo expuesto, seleccionada la población, establecer y ejecutar una estrategia didáctica, para obtener un aprendizaje significativo; además se pueda aplicar en todas las etapas de educación y formación, diferentes metodologías y así enriquecer un aprendizaje eficaz, logrando reflexionar acerca de una temática.

3.3 Población y Muestra

3.3.1 Población. La población estudio utilizada fueron los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa Pablo Correa León.

3.3.2 Muestra. Se tomó una muestra de tipo intencional, según Padua (1982) afirma que se tiene en cuenta la selección de casos según el juicio del investigador, esta muestra está conformada por los 34 estudiantes del grado noveno (904) de la institución.

3.4 Instrumentos para la recolección de la Información

La recolección de la información se realizó a partir de la observación, la entrevista, el diario de campo y la aplicación de la técnica de la encuesta y la rúbrica.

Para evaluar la clase con el programa de la Webquest se utilizó la rúbrica a cada alumno con el objeto de evaluar las estrategias. La encuesta se puede observar en el Anexo 1, la Webquest en el link presente en el Anexo 2 y la rúbrica en el cuadro 7.

La observación de campo. Que se empleó para conseguir que el observador centre su atención en los objetos, que con seguridad son los más adecuados para sugerir la justa postura frente a la observación a realizar. Teniendo en cuenta esta premisa se dio la conclusión final del proceso. Para la aplicación de este aspecto se realizaron las actividades de la Webquest.

La Entrevista. Bisquerra (1989, p. 105) explica que “los principales tipos de entrevista son: (a) entrevista formal, siguiendo un esquema previo y por tanto estructurada, cerrada, estandarizada. (b) menos formal: el entrevistado puede modificar la secuencia de las preguntas, explicarlas, añadir información, en función de las respuestas y demandas del entrevistado. (c) entrevista informal; el entrevistador tienen unas claves, pero las utiliza siguiendo una entrevista informal, sin ningún cuestionario previo, es por tanto, abierta y no estructurada. (d) Entrevista no directiva; el entrevistador toma un rol subordinado...) entrevista focalizada; consiste en una forma especial de entrevista no directiva con cierto control.” Para efectos de esta investigación, se considera una entrevista menos formal o semiestructurada. En este tipo de entrevista, el entrevistador debe tener la habilidad de captar si, las respuestas introducen elementos nuevos e importantes que deben ser aprovechados o no. También, quien entrevista puede cambiar el orden de las preguntas o formularlas como considere correcto hacerlo en un momento dado. La entrevista se realizó a los estudiantes del grado 904 de la Institución Educativa Pablo Correa León.

El diario de campo. Igualmente se tiene, el instrumento de diario de campo, el cual, permite sistematizar las prácticas investigativas; además, permite mejorarlas, enriquecerlas y transformarlas. Su función fue registrar el orden, desarrollo y planeación de las actividades.

3.5 Validación de los instrumentos

Para analizar los resultados de la estrategia didáctica que propuso, la investigadora con el programa de la Webquest, se utiliza la rúbrica.

Tabla 1 Categorías

OBJETIVOS	CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	INDICADORES
Diagnosticar las competencias científicas de los estudiantes del grado noveno en el área de Ciencias Naturales.	Interés de Formación.	Dimensión. Formación e interpretación del estado del área según los resultados de las pruebas externas.	Resultado obtenido de pruebas externas. Índice sintético de calidad.
Diseñar una propuesta didáctica mediada por Webquest para el área de Ciencias Naturales del grado 9° de la Institución Educativa Pablo Correa León	Estrategias pedagógicas	Dimensión. Estrategias virtuales usadas para el desarrollo de las prácticas pedagógicas.	Encuesta y rúbrica que permite dar un valor de juicios dentro del indicador de evaluación de estrategias virtuales usadas para el desarrollo de las prácticas pedagógicas

<p>Ejecutar la propuesta pedagógica mediada por Webquest para el área de Ciencias Naturales del grado 9°.</p> <p>Evaluar el impacto de la propuesta pedagógica mediada por Webquest para el área de Ciencias Naturales del grado 9°.</p>	<p>Uso de herramientas</p>	<p>Dimensión. Uso de herramientas en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).</p>	<p>Encuesta y rúbrica que permite dar un valor de juicios dentro del indicador de evaluación de uso de herramientas de las TIC</p>
--	----------------------------	--	--

Tabla 2 Validación de Instrumentos

OBJETIVO GENERAL: Desarrollar las competencias científicas del área de Ciencias Naturales por medio de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa Pablo Correa León.

OBJETIVOS ESPECIFICOS	INDICADOR	OBSERVACIONES	CONCLUSIÓN
Diagnosticar las competencias científicas de los estudiantes del grado noveno en el área de Ciencias Naturales.	Interés de Formación.	Débil en Uso comprensivo del conocimiento, científico, Débil en Explicación de fenómenos, Muy fuerte en Indagación. Similar en el componente Entorno vivo, Fuerte en el componente Entorno físico, Débil en el componente Ciencia, tecnología y sociedad.	Manejo de los estándares y comprensión de los procesos, pensamientos y competencias que se manejan en el área de Ciencias Naturales.
Diseñar una propuesta didáctica mediada por Webquest para el área de Ciencias Naturales del grado 9º de la Institución Educativa Pablo Correa	Estrategias pedagógicas	Mayor manejo de las herramientas tecnológicas en la preparación de las actividades académicas para que las clases sean significativas.	No dejar de investigar y mantenerse actualizado

Ejecutar la propuesta pedagógica mediada por Webquest para el área de Ciencias Naturales del grado 9°.	Uso de herramientas tecnológicas	Las TIC genera responsabilidad en el proceso aprendizaje y agiliza el desarrollo de contenidos y evaluación.	Renovación y actualización de las herramientas tecnológicas para las Ciencias Naturales y las diferentes áreas del conocimiento.
Evaluar el impacto de la propuesta pedagógica mediada por Webquest para el área de Ciencias Naturales del grado 9°.	Uso de herramientas tecnológicas	Los estudiantes mostraron interés en el desarrollo de las actividades propuestas en la Webquest.	Al Implementar la Webquest para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en el área de Ciencias Naturales, se evidenció el aprendizaje significativo.

3.6 Resultados y Discusión

Resultados pruebas saber ciencias naturales noveno.

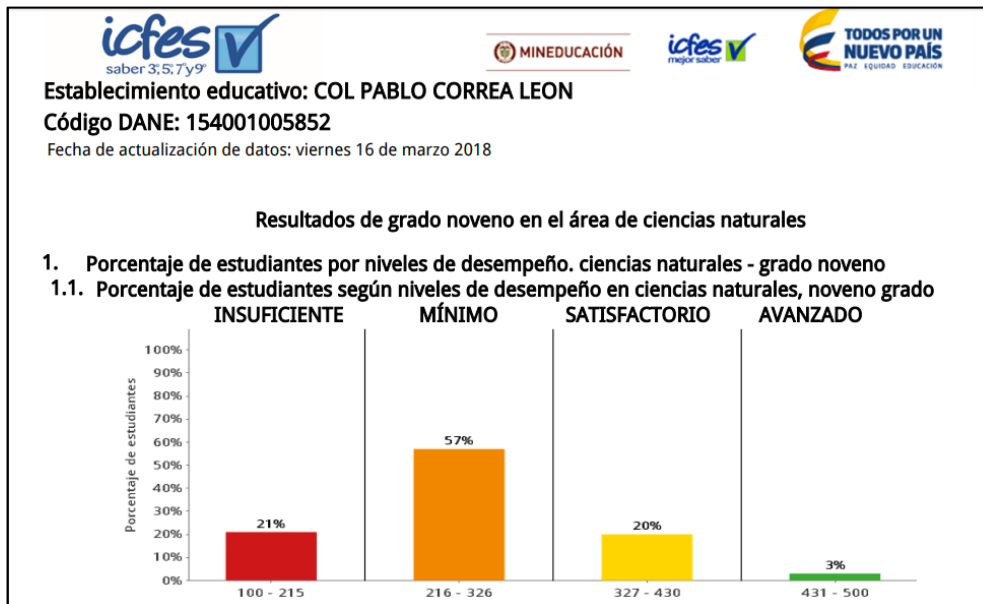


Figura 1 Resultados pruebas saber 9º Ciencias Naturales.

Fuente: Colombia aprende. ISCE

Resultados de grado noveno en el área de ciencias naturales “Inferior al puntaje promedio de los establecimientos educativos de nivel socioeconómico (NSE) 4 de la entidad territorial certificada donde está ubicado. En términos de la desviación estándar, los resultados del establecimiento educativo son similares a los de los establecimientos educativos de la entidad territorial certificada donde está ubicado. Similares a la de los establecimientos educativos de Colombia. Similares a los de los establecimientos educativos oficiales urbanos de la entidad territorial certificada donde está ubicado. Menos homogéneos que al de los establecimientos educativos oficiales rurales de la

entidad territorial certificada donde está ubicado. Similares a los de los establecimientos educativos privados de la entidad territorial certificada donde está ubicado. Similares a los de los establecimientos educativos de nivel socioeconómico (NSE) 1 de la entidad territorial certificada donde está ubicado. Menos homogéneos que los de los establecimientos educativos de nivel socioeconómico (NSE) 2 de la entidad territorial certificada donde está ubicado. Similares a el promedio de los establecimientos educativos de nivel socioeconómico (NSE) 3 de la entidad territorial certificada donde está ubicado. Más homogéneos que los de los establecimientos educativos de nivel socioeconómico (NSE) 4 de la entidad territorial certificada donde está ubicado”.

Competencias evaluadas. Ciencias naturales - grado noveno

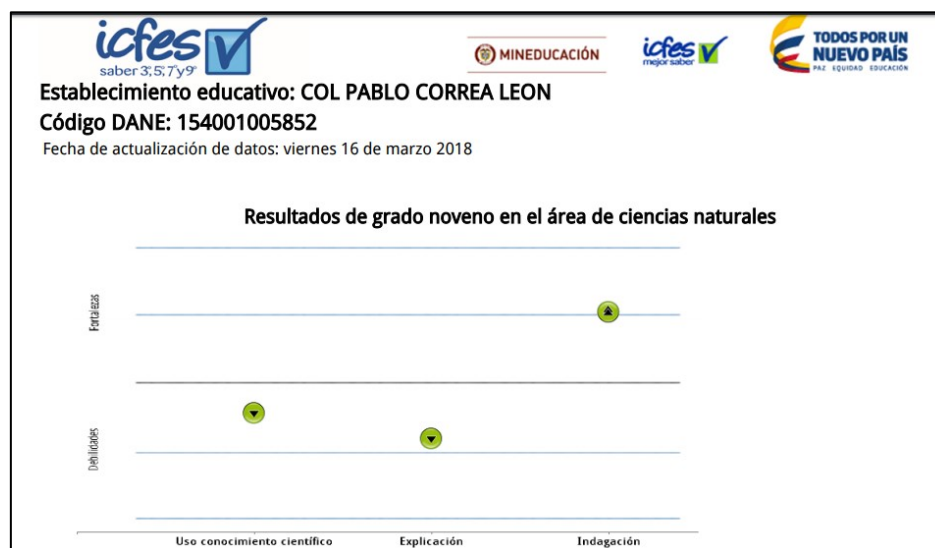


Figura 2 Resultado de competencias pruebas saber 9° Ciencias Naturales.

En comparación con los establecimientos que presentan un puntaje promedio similar al suyo en el área y grado evaluado, su establecimiento es:

Débil en Uso comprensivo del conocimiento científico

Débil en Explicación de fenómenos

Muy fuerte en Indagación

Componentes evaluados. Ciencias naturales - grado noveno

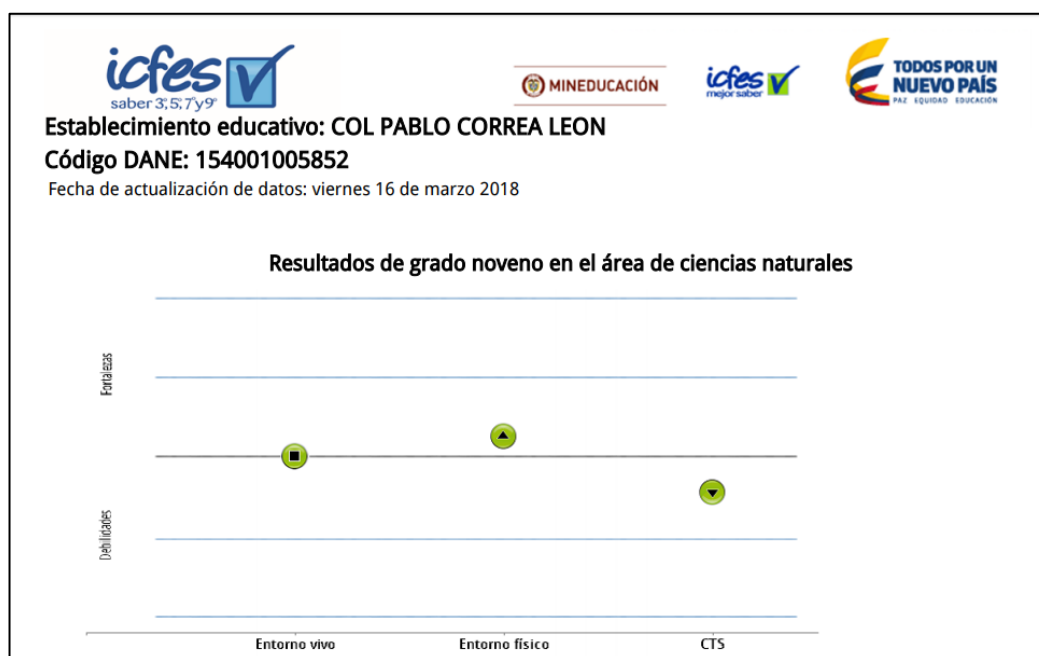


Figura 3 Resultados Componentes pruebas saber 9° Ciencias Naturales

En comparación con los establecimientos que presentan un puntaje promedio similar al suyo en el área y grado evaluado, su establecimiento es:

Similar en el componente Entorno vivo

Fuerte en el componente Entorno físico

Débil en el componente Ciencia, tecnología y sociedad.

Encuesta realizada a los estudiantes

Tabla 3 Resultado Encuestas aplicadas a estudiantes.

Pregunta 1. Usa herramientas tecnológicas y contenidos digitales para la realización de sus tareas y/o compromisos.	Frecuencia	%
Nunca	2	6
Algunas veces	8	24
Casi siempre	3	9
Siempre	21	62
Totales	34	100
Pregunta 2. El manejo de la información obtenida, a partir del uso de Internet y de la Webquest (WQ) ha sido fácil.	Frecuencia	%
Nunca	0	0
Algunas veces	0	0
Casi siempre	0	0
Siempre	34	100
Totales	34	100
Pregunta 3. La organización de las actividades, información y orientación por parte de la docente en la Webquest, ha sido adecuada	Frecuencia	%
Nunca	0	0
Algunas veces	0	0
Casi siempre	2	6
Siempre	32	94
Totales	34	100
Pregunta 4. Te ha motivado el uso de las Webquest (WQ) en el área.	Frecuencia	%
Nunca	0	0
Algunas veces	0	0
Casi siempre	0	0
Siempre	34	100
Totales	34	100

3.7 Rúbrica aplicada a los estudiantes

Tabla 4. Rubrica aplicada a estudiantes.

RÚBRICA PARA EVALUAR LA SECUENCIA DIDÁCTICA EN LA WEBQUEST ASPECTOS FORMALES

CATEGORÍAS	SUPERIOR	ALTO	BÁSICO	BAJO
Diseño	Tiene una presentación clara y ordenada, usando óptimamente el espacio del sitio web	Tiene una presentación clara y ordenada, aunque se aprecia la subutilización de los recursos del sitio web	Tiene una presentación poco clara y en desorden, muestra poco cuidado con los detalles de organización de los elementos y recursos.	Tiene una presentación en la que el fondo interfiere con la lectura.
Textos	Legibles, atractivos, variados y con una estética equilibrada.	Formato legible y agradable.	El formato es legible, pero no agradable.	El formato es ilegible o con faltas de ortografía
Navegación	Adecuada, imposible perderse.	La mayoría de las veces se sabe qué se busca y dónde encontrarlo.	Hay partes donde no se sabe qué hacer a	Enlaces rotos.

continuación.				
Recursos multimedia	Incluye recursos multimedia	Incluye pocos recursos multimedia	Los recursos multimedia son inadecuados	No incluye recursos multimedia
Velocidad de carga	No se han encontrado problemas.	Lenta en algunos enlaces externos.	Navegación muy lenta.	Las páginas no se cargan
Actividades	Son factibles, sencillas y motivadoras, incita los procesos intelectuales más allá de lo puramente memorístico.	Están claramente organizadas y conectadas con lo que se debe saber y hacer para alcanzar los objetivos.	Son factibles, sencillas pero poco interesantes.	No son interesantes para aprender el tema.
Cooperación del grupo	Todos los miembros del grupo mostraron gran entusiasmo y se implicaron en la tarea. Se organizaron y apoyaron entre todos para lograr un producto final de calidad.	Los miembros del grupo mostraron entusiasmo y se centraron en la tarea. Colaboraron para organizar el producto final.	Los miembros del grupo trataron de colaborar y organizar el producto final, pero el método para hacerlo no es adecuado.	Los miembros del grupo no han hecho ningún esfuerzo para colaborar y organizar el producto final.

Exposición por equipo de la webquest-Genética	Dominan el tema y lo explican en forma clara.	Demuestran que dominan la mayoría de los conceptos que explican.	Solo comprenden algunos de los conceptos que explican.	No se identifica que comprendan los conceptos del tema.
--	---	--	--	---

3.8 Discusión

La presente investigación pretendió desarrollar el aprendizaje significativo por medio de las TIC en las competencias científicas del área de Ciencias Naturales para los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa Pablo Correa León.

Teniendo en cuenta los resultados de las pruebas saber del área de Ciencias Naturales se hace indispensable involucrar nuevas herramientas tecnológicas como la Webquest para hacer más significativas las clases; es necesario intervenir desde el aula con las TIC, y así fortalecer los conocimientos científicos. En la recolección de la información se utilizó el instrumento de la encuesta que pretendió dar resultados al desarrollo de la propuesta.

Los estudiantes del grado 904 encuestados muestran interés, satisfacción en cuanto a la utilidad de la webquest como herramienta de apoyo para el aprendizaje del tema Genética, con su secuencia didáctica, expresando que este recurso permite aprender a programar de manera autónoma desde el aula y fuera de ella la información organizada y orientada por la docente para el fortalecimiento de sus aprendizajes. La mayor parte de

la muestra afirma usar herramientas tecnológicas y contenidos digitales para la realización de sus tareas y/o compromisos y la totalidad declara que el manejo de la información obtenida, a partir del uso de Internet y de la Webquest (WQ) ha sido fácil.

En la opinión de María Eugenia Calzadilla (s.f) en su libro *Aprendizaje Colaborativo y Tecnologías de la Información y la Comunicación*, da una opinión de lo que debe hacer un docente y con ello respalda la acción del presente proyecto, afirmando que “el docente necesita abrirse nuevas experiencias que actualicen su repertorio pedagógico...”.

Se implementó la estrategia didáctica con el fin de fortalecer la autonomía y generar aprendizajes significativos al estudiante como sujeto activo. Las actividades se organizaron para potencializar el auto-aprendizaje continuo y la retroalimentación respecto a los aprendizajes que los estudiantes adquirieron, desarrollando competencias como capacidad para tomar decisiones, emitir juicios de valor a través de los comentarios. En este proceso el papel de la docente fue el de mediadora del conocimiento por medio de la aclaración de dudas, orientación pedagógica, fortalecimiento y profundización de Genética.

La fase de aplicación consistió en las siguientes actividades:

- Inducción para el ingreso a la Webquest
- Conceptualización en clase de Biología.
- Presentación de los recursos y contenidos de la Webquest.
- Presentación de las actividades interactivas planteadas en el curso de EA de la Institución Educativa.
- Invitación a las estudiantes para ingresar al curso como actividad extraclase.

- Aplicación y profundización de conceptos tratados en el curso.

La clase se valoró con la rúbrica para verificar, si con las estrategias, el estudiante puede abordar los conocimientos; con la investigación muestra que los estudiantes se están más motivados cuando utilizan las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), la novedad por la Webquest, ante este trabajo la opinión de ellos fue satisfactoria, se observó en ellos una motivación intrínseca y extrínseca; además se descentraliza el conocimiento; es decir se sale del aula. La Webquest permite realizar un trabajo constructivista basado en el aprendizaje significativo y deja aportes para fortalecer la práctica pedagógica.

3.9 Principios éticos

Esteve (2009: 26) “la actividad docente es una profesión con vocación una profesión de valores”. Por lo tanto, aparte de la profesionalidad se tiene que tener en cuenta el compromiso con la sociedad del conocimiento y el compromiso personal con la vocación.

Las condiciones ideales que establece Larrosa (2010), para desarrollar de manera satisfactoria la acción docente, son las siguientes:

Vocación (inclinación natural para dedicarse a la actividad profesional de enseñar con entusiasmo, compromiso y confianza en el poder de la educación, dedicación especial y de servicio hacia los demás).

Competencia (formación profesional científica y técnica adecuada que le haga competente en todo momento en el ejercicio de la profesión).

Actitud (de apertura, servicio a la comunidad y trabajo en equipos flexibles).

Dedicación (suficiente a la profesión procurando tener cualificados sus saberes).

Conocimiento de los deberes y derechos éticos (que puede asumir como compromiso moral y exigir a los demás).

Capítulo IV. Propuesta pedagógica

4.1 Presentación

El aprendizaje significativo, es un proceso de mejoramiento de carácter comprensivo mental - aplicativo a los potenciales de la memoria humana, para que una vez , la información cumpla con una acomodación supra-ordenada en el manejo llegue a la mente y pueda implantarse al estilo de un huevo fecundado, en su sitio adecuado donde ya empieza a producir con seguridad aprendizajes jerarquizados, que por su modo de implantación pueden establecerse como cambios conceptuales profundos, radicales que serán aplicados al mundo de las destrezas, los campos de expresión, aplicación donde se aspira que una persona sea competente en sus capacidades y tenga entonces dominio de las significaciones.

El proceso está enmarcado bajo la teoría del cambio conceptual y de acuerdo a ella se plantea estrategias propicias para lograrlo con facilidad en grados de básica primaria.

De tal forma se articula con coherencia y facilidad en una solución, para enseñar ciencias naturales con innovación como se complementa en el documento, “Perspectivas para una escuela del mañana”. Encuentro de innovadores e investigadores en el avances de las ciencias. Es así como el modelo activista también se las juega en esta situación, porque la construcción de saberes siempre tiene como soporte los pre-saberes y eso es la esencia del aprendizaje significativo, mejorar y perfeccionar los conceptos previos de los estudiantes. En este sentido también se ve como se originan saberes en diversos y

cambiantes contextos porque; entre más hay oferta de oportunidades habrán y ocurrirán más cambios conceptuales. Lo cuidadoso de estos momentos es presentar situaciones relevantes que puedan responder a una sólida inclusión y no saturar al estudiante de conceptos sin fijación, que para él se convierten en confusión.

El enfoque activista es entonces un buen aliado para lograr el propósito de este proyecto; también hay que atender las diferencias individuales pues todos no pensamos lo mismo en la medida que un conocimiento no es la única verdad absoluta, sino que podemos construir y crear.

También es valioso para el modelo activista, saber que la curiosidad y los intereses del saber están presentes en las acciones; por eso no podemos hacer ciencias naturales sin un lugar de experimentación y comprobación de aprendizajes; pues todo individuo ha demostrado insatisfacción ante lo que no conoce. Así como lo presenta PORLAN (1997) Tanto los paradigmas como los constructores personales pueden variar a través de la experiencia vivida.

El lugar de experimentación será fortaleza para dar repuestas a las hipótesis centro de los temas de estudio trayendo como consecuencia experiencias reales de aprendizaje. Si bien se tiene en cuenta todo proceso de aprendizaje, debe prever que durante el desarrollo de una clase, pueden presentarse las inconsistencias que a veces son originadas por una mala o apresurada planeación del trabajo diario, o por inutilizar el material, entonces la motivación inicial del educando se ve continuamente afectada. El conocimiento no se adquiere ni se recibe, ni es copia de la realidad.

La propuesta pedagógica que se presenta lleva por nombre, Diseñar la Webquest, como una estrategia didáctica que permite actividades estructuradas y guiadas que evitan

obstáculos proporcionando al estudiante una tarea bien definida; así como los recursos y las consignas que les permiten realizarlas.

En lugar de perder horas en busca de la información, los discentes se apropian, interpretan y explotan las informaciones específicas que el docente les asigna.

Webquest, es un modelo de aprendizaje extremadamente simple y rico para propiciar el uso educativo de Internet, basado en el aprendizaje cooperativo y en procesos de investigación para aprender.

Una Webquest es una actividad enfocada a la investigación, en la que la información usada por los alumnos es, en su mayor parte, descargada de Internet.

Básicamente es una exploración dirigida, que culmina con la producción de una página Web, donde se publica el resultado de una investigación.

Webquest, es una metodología de aprendizaje basado fundamentalmente en los recursos que nos proporciona el Internet, que incita a los alumnos a investigar, potencia el pensamiento crítico, la creatividad y la toma de decisiones, contribuye a desarrollar diferentes capacidades llevando así a los alumnos a transformar los conocimientos adquiridos.

4.2 Estructura de la Webquest

Tabla 5 Estructura de la Webquest

Introducción	<p>La introducción tiene dos objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Orientar al alumno sobre lo que se va a encontrar. b) Incrementar su interés por la actividad.
---------------------	--

Tarea	<p>En éste apartado se proporciona al alumno una descripción de que tendrá que haber hecho al finalizar el ejercicio. Puede ser un conjunto de páginas Web, una presentación con Power Point, o tal vez una presentación verbal en la que pueda ser capaz de explicar un tema específico.</p> <p>Según cual sea la tarea principal a desarrollar en la Webquest, Dogge (1995) clasificaba éstas en diversos tipos: de repetición, de recopilación, de misterio, periodísticas, de diseño, de productos creativos, de construcción del consenso, de persuasión, de autoconocimiento, analítica, de emisión de juicio, científica.</p>
Proceso	<p>En éste apartado se sugieren los pasos que los alumnos deben seguir para completar la tarea, y que pueden incluir estrategias para dividir la tareas en subtareas, descripción de los papeles o perspectivas que los alumnos deben adoptar,... El profesor puede también añadir orientaciones sobre el aprendizaje, o sobre procesos de dinámica de grupos tales como la forma de llevar una sesión de tormenta de ideas ("brainstorming"), Es una herramienta de trabajo grupal que facilita el surgimiento de nuevas ideas sobre un tema o problema determinado. La descripción del proceso debería ser breve y clara.</p>
Recursos	<p>En esta sección se proporcionan una lista de páginas Web, que el profesor ha localizado previamente, y que ayudarán a los alumnos a realizar la tarea; la preselección de éste tipo de recursos permite que los alumnos se centren en el tema, en lugar de navegar por la red "sin rumbo". Los recursos no tienen por qué estar restringidos a Internet.</p>
Evaluación	<p>Dependiendo del nivel de los alumnos y del tipo de actividad se hará una descripción de lo que se va a evaluar y de cómo se hará.</p>
Conclusión	<p>Esta sección proporciona la oportunidad de resumir la experiencia, animar a la reflexión sobre el proceso y generalizar lo que se ha aprendido. No es una parte crítica de todo el conjunto, pero proporciona un broche (mecanismo de cierre) a la actividad. Puede ser interesante, en ésta sección, sugerir preguntas que un profesor podría hacer en una discusión</p>

abierta con toda la clase.

4.3 Justificación

Las TIC, están transformando la educación notablemente, en la región y en Colombia pues ha cambiado tanto la forma de enseñar como la forma de aprender y por supuesto el rol del maestro y del estudiante.

Al mismo tiempo que cambian los objetivos formativos para los estudiantes dado, que estos tendrán que formarse para utilizar, usar y producir con los nuevos medios; además el docente tendrá que cambiar sus estrategias de comunicación y asumir la función de facilitador del aprendizaje ante los discentes en entornos cooperativos para ayudarlos a planificar y alcanzar las metas.

La importancia radica en que las TIC ofrecen diversidad de recursos de apoyo a la enseñanza (Webquest, material didáctico, entornos virtuales, internet, blogs, wikis, foros, chat, mensajerías, video conferencias, y otros canales de comunicación y manejo de información) desarrollando creatividad, innovación, entornos de trabajo colaborativo, promoviendo el aprendizaje significativo, activo y flexible.

El conocer la acción de los docentes y sus interrelaciones con las TIC, permitirán la oportunidad para replantear lo que no se está haciendo de manera adecuada en cuanto a las TIC; y potencializar lo que sí se está haciendo adecuadamente para mantenerlo y mejorarlo. Con esta propuesta se intenta desarrollar el aprendizaje significativo por medio de las TIC en las competencias científicas de los estudiantes del grado noveno en

el área de ciencias naturales, de la Institución Educativa Pablo Correa León; y así responder, con un aporte, a las amenazas por parte del no acceso, el desconocimiento y el mal uso de las mismas y aprovechar las oportunidades que se generan con una adecuada práctica pedagógica.

Todo esto, en últimas, permitirá un uso eficiente de las TIC que aumente la integración, divulgación, y aporte pedagógico por parte de los docentes, en el ámbito educativo y el aprendizaje significativo en los estudiantes.

Actualmente las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se encuentran inmersas en el entramado social, puesto que se han convertido en herramientas que se involucran en las diferentes actividades que hacen parte de la vida cotidiana del ser humano, incluyendo todos los aspectos de tipo sociocultural, económico y político. En este sentido el sistema educativo colombiano como escenario de formación social, debe responder a las demandas actuales que exigen el uso de las TIC, y es por esto que estas se deben incorporar a los procesos educativos.

En el contexto colombiano, las TIC han venido ocupando un lugar privilegiado en las políticas gubernamentales y educativas; es así como desde el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y el Ministerio de las TIC (MinTic) han venido diseñando e implementando políticas y programas educativos que buscan llevar a cabo un efectivo proceso de implementación en todos los escenarios del desarrollo social y educativo.

4.4 Objetivos

Explicar la Webquest sobre genética como herramienta didáctica a los estudiantes.

Considerar el grado de satisfacción de los estudiantes al usar la Webquest sobre genética.

Analizar si el aprendizaje ha sido significativo a través de la Webquest.

4.5 Indicadores de desempeños

Conocer el manejo de la Webquest como herramienta didáctica para fortalecer el aprendizaje en Genética.

Comprender y usar nociones, conceptos y teorías de ciencias naturales en la solución de problemas y establecer relaciones entre conceptos y conocimientos adquiridos, y fenómenos que se observan con frecuencia

Comprender la forma en que los principios genéticos mendelianos y post mendelianos explican la herencia y el mejoramiento de las especies existentes.

Explicar la forma como se expresa la información genética contenida en el –ADN–, relacionando su expresión con los fenotipos de los organismos y reconoce su capacidad de modificación a lo largo del tiempo (por mutaciones y otros cambios), como un factor determinante en la generación de diversidad del planeta y en la evolución de las especies.

4.6 Metodología

Link de la Webquest,

<https://sites.google.com/site/cienciasnaturalesnine/>



Figura 4 Portada de la Webquest


	Institución Educativa Pablo Correa León Creada por Decreto Departamental No. 000806 del 30 de septiembre del 2002, con Licencia de Funcionamiento y Reconocimiento Oficial según Resolución No. 2314 del 23 de septiembre del 2016, expedida por la Secretaría de Educación Municipal.			
	SECUENCIA DE AULA / DIARIO DE CAMPO			
NOMBRE DEL DOCENTE: NAIDA ALIETH ORTIZ CARRILLO	SEDE: CENTRAL	GRADO: 9º	AREA: CIENCIAS NATURALES ASIGNATURA: BIOLOGIA	PERIODO: I

Tabla 6 Secuencia Didáctica

FECHA	COMPETENCIA RELACIONA CON EL ESTANDAR	APRENDIZAJES	DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE DBA	SECUENCIA PEDAGOGICA	OBSERVACIÓN (FECHA DE DESARROLLO) FIRMA
	Explicación de fenómenos	Comprender y usar nociones, conceptos y teorías de ciencias naturales en la solución de problemas y establecer	Comprende la forma en que los principios genéticos mendelianos y post mendelianos explican la herencia y el mejoramiento de las especies	Haciendo uso de la Webquest desarrolla las siguientes actividades. INICIO Observación y análisis de video http://youtu.be/Dz64_JMLbVQ .Las Tres leyes de Mendel. Los estudiantes hacen la	

científico	relaciones entre conceptos y conocimientos adquiridos, y fenómenos que se observan con frecuencia	existentes.	lectura de la guía. Historia de la Genética para resolver y socializar las siguientes preguntas. DESARROLLO Como una forma de presentar las explicaciones correspondientes a este tema, el profesor utiliza los siguientes recursos Actividad 1 Título: HISTORIA DE LA GENETICA Se presenta la guía de trabajo se hace la lectura de los contenidos, se van resaltando los conceptos y a su vez se realizan mapas conceptuales. Formando grupos de ayuda mutua, Resuelve las actividades propuestas en cada guía de trabajo e imágenes presentes en las mismas.
------------	---	-------------	---

Recurso interactivo:

videos propuestos en la guía
en los link relacionados

Explicaciones por parte de la
docente.

Trabajo individual y en grupo
Desarrollo de ejercicios en el
tablero

Ejercicios de aplicación de la
temática

Actividad 2

Título: **LEYES DE MENDEL**

Explicaciones por parte de la
docente.

En grupos de ayuda mutua
resuelven el taller general
donde se propone preguntas de
tipo conceptual, interpretativo
y argumentativo.

Realiza los mapas conceptuales

Realiza el taller general en el
cuaderno

Realizar los ejercicios

propuestos

Actividad 3

Título: **Lectura “La Historia de Dolly”**

Realización de taller de aplicación en grupos de ayuda mutua.

Realizar el taller de la lectura en el cuaderno.

CIERRE

Entrega de informe escrito

Evaluación temáticas tratadas

Taller general por cada unidad de aprendizaje

Evaluación de período.


 <p style="text-align: center;">Institución Educativa Pablo Correa León Creada por Decreto Departamental No. 000806 del 30 de septiembre del 2002, con Licencia de Funcionamiento y Reconocimiento Oficial según Resolución No. 2314 del 23 de septiembre del 2016, expedida por la Secretaría de Educación Municipal.</p>				
SECUENCIA DE AULA / DIARIO DE CAMPO				
NOMBRE DEL DOCENTE: NAIDA ALIETH ORTIZ CARRILLO	SEDE: CENTRAL	GRADO: 9°	AREA: CIENCIAS NATURALES ASIGNATURA: BIOLOGIA	PERIODO: II

Tabla 7 Secuencia Didáctica

FECHA	COMPETENCIA				OBSERVACIÓN (fecha de desarrollo) firma
	RELACIONA CON EL ESTANDAR	APRENDIZAJES	DBA	SECUENCIA PEDAGOGICA	
1° er Periodo Enero 22 – 06 Abril /18	Explicación de fenómenos Indagación Uso del conocimiento científico	Genética Molecular	Comprende la forma en que los principios genéticos mendelianos y post mendelianos explican la herencia y el mejoramiento de las especies existentes.	Haciendo uso de la Webquest desarrolla las siguientes actividades. INICIO ¿Cómo se transmiten las características hereditarias? Observación y análisis de video https://www.youtube.com/watch?v=bQ3o5omjy5 . Ácidos Nucleicos Los estudiantes hacen la lectura de la guía, para resolver y socializar las preguntas. 1. Imagina que estás mirando a través de un microscopio de tanto aumento, que puedes ver en detalle un pedacito de ADN. Si empiezas a	

Explicación de fenómenos	disminuir gradualmente el aumento, en qué orden verías los siguientes objetos: ¿Cromosomas, núcleo, genes, célula? Explica tu respuesta.
Indagación	<p>2. ¿Cuáles son las dos clases de ácidos nucleicos? Explica la diferencia entre ambos.</p> <p>3. Elabora un cuadro comparativo entre la conformación química del ADN y del ARN teniendo en cuenta: forma de la molécula, tipo de azúcar, las bases nitrogenadas que la forman y el lugar donde permanece en la célula.</p>
Uso del conocimiento científico	<p>4. Elabora el dibujo de la estructura helicoidal del ADN y la estructura lineal del ARN (Señala los componentes químicos que la conforman)</p> <p>5. Si la adenina constituye el 15% de las bases nitrogenadas de cierta molécula de ADN, ¿Cuál será su porcentaje de Guanina?</p> <p>6. Establece la complementariedad para la siguiente cadena de ADN: AAT GCA GAC TAG TTA GGA CCA AGC</p> <p>7. Explica la razón por la cual las células antes de dividirse deben duplicar o replicar el ADN.</p> <p>8. Las enzimas que participan en la duplicación del ADN son: Helicasas, Topoisomerasas, ADN –</p>
Genética molecular	
Explicación de	

fenómenos	Polimerasa y ADN - Ligasas. Explica la función de éstas enzimas en el proceso de duplicación del ADN.
Indagación	9. Realiza el dibujo que represente la duplicación o Replicación del ADN (Señale las estructuras químicas que forman y participan en el proceso)
Uso del conocimiento científico	10. Define los siguientes conceptos y luego realiza un dibujo para cada uno: ADN, Adenina, ARN, Base Nitrogenada, Base Purina, Base Pirimidina, Genética, Citosina, Código genético, Cromatina, Cromosoma, Desoxirribosa, Gen, Grupo fosfato, Guanina, Helicoidal, Nucleósido, Nucleótido, Pentosa y Timina. 11. Consulta una corta biografía de: Friedrich Mieschner, James Watson y Francis Crick
	A manera de conversatorio se establece con los estudiantes la Síntesis de proteínas y se establecen ejemplos de cómo se transmiten las características de una generación a otra.
	DESARROLLO
Genética molecular	Como una forma de presentar las explicaciones la docente utiliza los siguientes recursos:

Actividad 1**Título: Ácidos Nucleicos**

Se presenta la guía de trabajo, se hace la lectura de los contenidos, se van resaltando conceptos y a su vez se realizan mapas Recurso interactivo:

videos propuestos en la guía en los link relacionados

Explicaciones por parte de la docente.

Trabajo individual y en grupo

Desarrollo de ejercicios en el tablero

Ejercicios de aplicación de la temática

Actividad 2**Título: Síntesis de Proteínas**

- Explicaciones en clase magistral por parte del profesor
 - En grupos de ayuda mutua, resuelven el taller general donde se propone preguntas de tipo conceptual, interpretativo y argumentativo.
 - Realiza los mapas conceptuales
 - Realiza el taller general en el cuaderno
 - Realizar los ejercicios propuestos.
-

Actividad 3

Realización de taller de aplicación en grupos de ayuda mutua.

- Realizar el taller de la lectura en el cuaderno

CIERRE

- entrega de informe escrito
 - Evaluación temáticas tratadas
 - Taller general por cada unidad de aprendizaje
 - Evaluación de período
-


	Institución Educativa Pablo Correa León			
	Creada por Decreto Departamental No. 000806 del 30 de septiembre del 2002, con Licencia de Funcionamiento y Reconocimiento Oficial según Resolución No. 2314 del 23 de septiembre del 2016, expedida por la Secretaría de Educación Municipal.			
SECUENCIA DE AULA / DIARIO DE CAMPO				
NOMBRE DEL DOCENTE: NAIDA ALIETH ORTIZ CARRILLO	SEDE: CENTRAL	GRADO: 9º	AREA: CIENCIAS NATURALES ASIGNATURA: BIOLOGIA-QUIMICA- FISICA	PERIODO: II

Tabla 8 Secuencia Didáctica

FECHA	COMPETENCIA			SECUENCIA PEDAGOGICA	OBSERVACIÓN (fecha de desarrollo) firma
	RELACIONA CON EL ESTANDAR	APRENDIZAJES	DBA		
2º. Periodo 09 Abril – 15 Junio/18	Explicación de fenómenos	GENETICA MOLECULAR (BIOLOGIA)	Comprende la forma en que los principios genéticos mendelianos y post mendelianos explican la herencia y el mejoramiento de las especies existentes	Haciendo uso de la Webquest desarrollar las siguientes actividades. INICIO ¿Cómo se convierte el ADN en un ser vivo? Observación y análisis de video https://www.youtube.com/watch?v=uiCrjZ-0eQk&t=320s Actividad 1.	
	Indagación			DESARROLLO	
	Uso del conocimiento científico				

		Con base en el vídeo y la lectura de la guía resolver las preguntas y socializarlas.
Explicación de fenómenos		1. Cómo se define el código genético? 2. Dónde se encuentra localizado?
Indagación	GENETICA MOLECULAR ADN Y ARN	3. Define: Nucleótido, Codón, anticodón, gen, genoma
Uso del conocimiento científico	(BIOLOGÍA)	4. Cómo se llegó de los genes a las proteínas? 5. Explica el experimento de Beadle y Tatum? Qué resultados obtuvieron?
Explicación de	Explica la forma como se expresa la información genética contenida en el –ADN–,	6. ¿Qué estudios realizaron Marshall Nirenberg y J, Heinrich Mattaei

fenómenos	relacionando su expresión con los fenotipos de los organismos y reconoce su capacidad de modificación a lo largo del tiempo (por mutaciones y otros cambios), como un factor determinante en la generación de diversidad del planeta y en la evolución de las especies	7. Realiza un cuadro comparativo entre el genoma de las células eucariotas y procariotas.
indagación		CIERRE ➤ entrega de informe escrito
Uso del conocimiento científico	SÍNTESIS DE PROTEÍNAS (BIOLOGIA)	➤ Evaluación temáticas tratadas ➤ Taller general por cada unidad de aprendizaje ➤ Evaluación de período.
INICIO		

<p>Explica la forma como se expresa la información genética contenida en el –ADN–, relacionando su expresión con los fenotipos de los organismos y reconoce su capacidad de modificación a lo largo del tiempo (por mutaciones y otros cambios), como un factor determinante en</p>	<p>A manera de conversatorio, se establece con los estudiantes la Síntesis de proteínas y se establecen ejemplos de cómo se transmiten las características de una generación a otra.</p> <p>Título: ÁCIDOS NUCLEICOS : ADN Y ARN</p> <p>Actividad 2.</p> <p>➤ Se presenta la guía de trabajo se hace la lectura de los contenidos, se van resaltando</p>
---	--

la generación de
diversidad del
planeta y en la
evolución de las
especies

conceptos y a su
vez se realizan
mapas.

Recurso
interactivo:

- videos
propuestos en la
guía en los link
relacionados
 - Explica
ciones en clase
magistral por
parte del
profesor.
 - Trabajo
individual y en
grupo
 - Desarro
llo de ejercicios
en el tablero
-

-
- Ejercicios de aplicación de la temática

CIERRE

- entrega de informe escrito
 - Evaluación temáticas tratadas
 - Taller general por cada unidad de aprendizaje
 - Evaluación de período.
-

Actividad 3.
Laboratorio:” Extracción
del ADN de las semilla
de arvejas”

Con base en los temas
estudiados, realizar el
laboratorio de
"Extracción de ADN de
arvejas" tomado del texto
guía. Los Caminos del
Saber. Ciencias 9.
Editorial Santillana.

- realizar el
procedimiento
planteado en el
laboratorio.
 - analizar los
resultados
obtenidos.
 - responder las
-

siguientes

preguntas:

1. ¿Qué semejanzas y diferencias esperarías en el ADN de diferentes especies?
 2. El detergente se usa para deshacer la membrana plasmática de las células. ¿Cuál crees que es el objetivo de esta acción?
 3. El ablandador de carne contiene enzimas que digieren proteínas. ¿Cuál es su función en el experimento?
 4. En varios pasos debes mezclar suavemente, ¿Por qué crees que es importante poner atención a este tipo de instrucciones? ¿Que podría pasar si no lo
-

haces?

5. Presentar evidencias de
cada procedimiento

CIERRE

➤ entrega de informe
escrito

➤ Evaluación temáticas
tratadas

➤ Taller general por
cada unidad de
aprendizaje

➤ Evaluación de
período.

4.7 Fundamento Pedagógico

Aprendizaje significativo. Ocurre cuando una nueva información se relaciona ó perfecciona los pre-saberes. Es el más alto grado de comprensión y tiene que ver con el aprendizaje memorístico porque el profesor tiene que partir de una negociación de significados para lograr mejorar el nivel del aprendizaje, para el caso de las nuevas tecnologías ofrecen características especiales que permiten pensar en aplicaciones para la enseñanza y el aprendizaje de las áreas, en el diseño, las dificultades y necesidades del sujeto que aprende.

Para Oliveira (2006), existe una importante resistencia a la introducción de las nuevas tecnologías en las aulas, debido muchas veces a la fuerte influencia de la educación tradicional. Esa visión didáctica de la educación, mantiene la idea de que los profesores son los que detentan el saber y son los responsables de la transmisión de los conocimientos a los estudiantes.

Utilizar las nuevas tecnologías en la educación impone una revisión de los métodos tradicionales, no basta con el uso de equipamientos y programas modernos, el docente debe dar un sentido al uso de la tecnología, producir conocimiento, incentivando la creatividad y el descubrimiento.

Otros factores que refuerzan la resistencia al uso de las nuevas tecnologías en la enseñanza son la falta de preparación de los profesores con las herramientas informáticas y la carencia de cursos de formación en esta área.

La utilización de las nuevas tecnologías en la educación implica un proceso de innovación docente que justifique la necesidad de esta incorporación y que debe llevar a una mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Según Bernabé y Adell, (2006) “Las Webquests nos ofrecen una metodología ideal para aplicar el conocimiento a la práctica, ya que plantean a los estudiantes tareas del mundo real y con sentido, que van más allá del entorno educativo” (p.7); en esta propuesta la experiencia es de carácter pedagógico, que busca mejorar los procesos de aprendizaje en este caso en el área de Ciencias Naturales pero partiendo de unas oportunidades que brinda el desarrollo de saberes previos y acomodaciones progresivas e inclusiones alcanzadas en la aplicación de la Webquest.

4.8 Diseño de Actividades

Las actividades se especifican en la Webquest, en la pestaña PROCESO

1. APRENDIZAJES GENÉTICA

DBA: Comprende la forma en que los principios genéticos mendelianos y post-mendelianos explican la herencia y el mejoramiento de las especies existentes.

SECUENCIA PEDAGÓGICA

INICIO

¿Cómo se transmiten las características hereditarias?

Observación y análisis del video: LEYES DE MENDEL

Video de YouTube

ACTIVIDAD 1. La actividad debe estar consignada en el cuaderno
 Observa y analiza el video, y con base en ello, responde:

- Determina las diferencias y similitudes de las leyes de Mendel.
- Realiza un mapa conceptual sobre los caracteres hereditarios
- Explica en qué consiste cada una de las leyes de Mendel.

Primera Ley de Mendel ó _____

Segunda Ley de Mendel ó _____

Tercera Ley de Mendel ó _____

4.¿Consideras importante el estudio de la genética? Justifica tu respuesta

Figura 5 Actividad 1 Webquest

2. APRENDIZAJE: GENÉTICA MOLECULAR : ADN (ÁCIDO DESOXIRIBONUCLEICO)

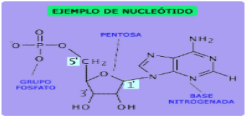
DBA: comprende como se expresa la información genética contenida en el ADN relacionando su expresión con los fenotipos de los organismos y reconoce su capacidad de modificación a lo largo del tiempo (por mutaciones y otros cambios), como un factor determinante en la generación de diversidad del planeta y en la evolución de las especies.

SECUENCIA PEDAGÓGICA:
<http://ntic.educacion.es/w3/recursos/bachillerato/biovoeo/genetica/index.htm>

1.- Nucleótidos y ácidos nucleicos: La estructura de los ácidos nucleicos

Al tratarse de moléculas muy grandes los ácidos nucleicos están formados por subunidades estructurales más sencillas (aunque ya de por sí bastante complejas), que se suceden una detrás de otra formando una cadena. Estas subunidades son los **nucleótidos**.

EJEMPLO DE NUCLEÓTIPO:



Los nucleótidos tienen una estructura similar, están formados por tres moléculas más pequeñas: una molécula de ácido fosfórico, una pentosa y una base nitrogenada.

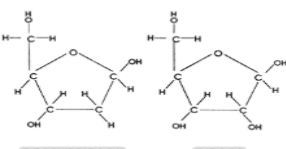
Figura 6 Actividad 2 Webquest

El ácido fosfórico:

Es el más simple de estos elementos. Consiste en un átomo de oxígeno rodeado por cuatro átomos de fósforo. Está unido al carbono 5' de la pentosa. Su fórmula química es H_3PO_4 .

La pentosa:

Es un tipo de azúcar que tiene 5 átomos de carbono. Es diferente la pentosa de los nucleótidos de ADN (desoxirribonucleótidos) de la de los nucleótidos de ARN (ribonucleótidos). En el ADN la pentosa es la **desoxirribosa**, y en el ARN es la **ribosa**.



Ribosa y desoxirribosa

Figura 7 Actividad 2 Webquest

La base nitrogenada:

Se une al carbono 1' de la pentosa. Puede ser de dos tipos: púrica o pirimidínica. Esta división se debe a la estructura con dos anillos de la adenina y guanina, que se denomina "anillo purínico", y a la estructura con un único anillo de la citosina, timina y uracilo, denominada "anillo pirimidínico".

Las purinas son **Adenina (A)** y **Guanina (G)**.

Las bases púricas: adenina y guanina

Las pirimidinas son **Timina (T)**, **Citosina (C)** y **Uracilo (U)**.

Las bases pirimidínicas: timina, citosina y uracilo

De estos elementos, los azúcares y los fosfatos tienen una función estructural mientras que las bases nitrogenadas contienen la información genética.

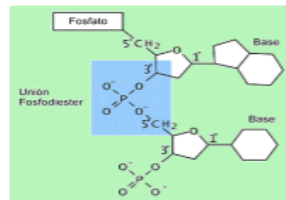
Los nombres químicos completos de los nucleótidos son:

- 5'-monofosfato de desoxiadenosina (o desoxiadenilato o DAMP)
- 5'-monofosfato de desoxiguanosina (desoxiguanilato o DGMP)
- 5'-monofosfato de desoxicitidina (desocitidilato o DCMP) y
- 5'-monofosfato de desoxitimidina (desoxitimilato o DTMP)

Sin embargo resulta más conveniente referirse a cada nucleótido por la abreviatura de su base (A, G, C y T, respectivamente).

En ausencia del grupo fosfato, la base nitrogenada y la desoxirribosa forman un nucleósido.

Los nucleótidos se unen en cadena para formar el ácido nucleico mediante enlaces fosfodiéster entre el carbono 5' de un nucleótido y el carbono 3' del siguiente. El enlace fosfodiéster entre los nucleótidos en los ácidos nucleicos es el análogo del enlace peptídico entre los aminoácidos en las proteínas. Puedes verlo en el dibujo:



Los polinucleótidos se representan normalmente tan sólo con las iniciales de las bases que contienen, leyendo en sentido 5'-3'. Por ejemplo, un dinucleótido formado por un nucleótido con la base A y un nucleótido con la base G y un enlace fosfodiéster entre el carbono 3' del nucleótido con base A y el 5' del nucleótido con base G, se representa simplemente como AG. Si a este dinucleótido se le agrega otro nucleótido con una base T en el carbono 3', el trinucleótido resultante se representará por AGT.

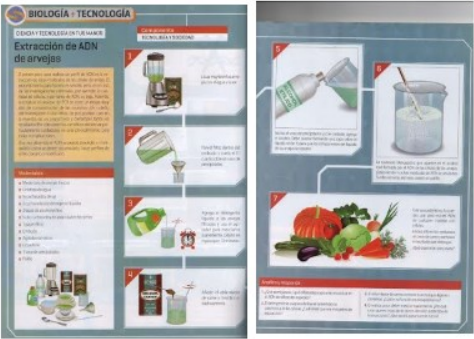
Aquí puedes ver una animación sobre la estructura de los nucleótidos, en la que también puedes ver cómo los nucleótidos se unen entre sí para formar los ácidos nucleicos.

Figura 8 Actividad 2 Webquest

La estructura de los ácidos nucleicos

ACTIVIDAD 2. Con base en los temas estudiados, realizar el siguiente laboratorio de "Extracción de ADN de arvejas" tomado del texto guía. Los Caminos del Saber. Ciencias 9. Editorial Santillana.

11



ACTIVIDAD 3. Después de realizado el laboratorio responde las siguientes preguntas:

1. ¿Qué semejanzas y diferencias esperarías en el ADN de diferentes especies?
2. El detergente se usa para deshacer la membrana plasmática de las células. ¿Cuál crees que es el objetivo de esta acción?
3. El ablandador de carne contiene enzimas que digieren proteínas. ¿Cuál es su función en el experimento?
4. En varios pasos debes mezclar suavemente, ¿Por qué crees que es importante poner atención a este tipo de instrucciones? ¿Qué podría pasar si no lo haces?
5. Presentar evidencias de cada procedimiento.

Figura 9 Actividad 3 Webquest

3 APRENDIZAJE: GENÉTICA MOLECULAR ARN (ACIDO RIBONUCLEICO) - SINTESIS DE PROTEINAS

DBA: comprende como se expresa la información genética contenida en el ADN relacionando su expresión con los fenotipos de los organismos y reconoce su capacidad de modificación a lo largo del tiempo (por mutaciones y otros cambios), como un factor determinante en la generación de diversidad del planeta y en la evolución de las especies.

SECUENCIA PEDAGÓGICA:

ARN

El ARN es un filamento de una sola cadena, no forma doble hélice. La presencia de un oxígeno en la posición 2' de la ribosa impide que se forme la doble cadena de la manera en que se forma en el ADN. El filamento de ARN se puede enrollar sobre sí mismo mediante la formación de pares de bases entre bases de la misma molécula.

Existen varios tipos de ARN cada uno con función distinta:

- El **ARN ribosomal (ARNr)**, que forma parte de las subunidades de los ribosomas.
- El **ARN mensajero (ARNm)**, que es portador de la información genética y la transporta del cromosoma (en el núcleo celular) a los ribosomas (en el citoplasma).
- El **ARN de transferencia (ARNt)**, que tiene la función de transportar los aminoácidos activados, desde el citosol hasta el lugar de síntesis de proteínas en los ribosomas

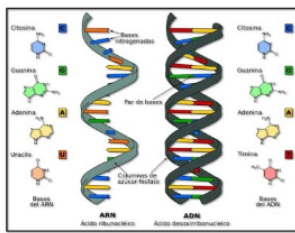


Figura 10 Actividad 3 Webquest

4.9 Experiencias exitosas

En la práctica de Extracción del ADN en Arvejas, Los estudiantes en la práctica estuvieron animados, colocaron todo el empeño, mostraron interés en el tema propuesto “Extracción del ADN en arvejas”; manifestaron sus inquietudes y su deseo por conocer más sobre la genética. Planificaron, realizaron y registraron informes de la experimentación realizada donde colocan aprueba las hipótesis y las de sus compañeros. Interpretaron posibles repuestas a los problemas que ellos mismos plantearon, observando su entorno ó algún documento o algún material de trabajo. Manipularon y utilizaron diferentes materiales de trabajo y experimentación.

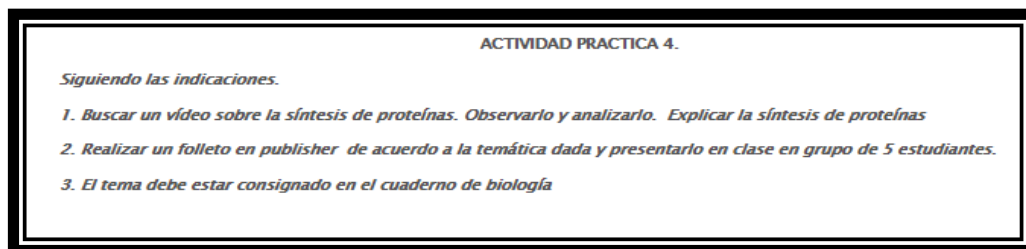


Figura 11 Actividades práctica 4

Las preguntas generadoras de aprendizaje son muy interesantes para iniciar los temas de estudio, porque plantean una solución y se sugiere que el alumno se disponga a encontrar la solución a esa situación problemática; .Es muy bueno dejar que los estudiantes,- de vez en cuando- presenten sus propias preguntas y en compañía de los docentes busquen las respuestas.

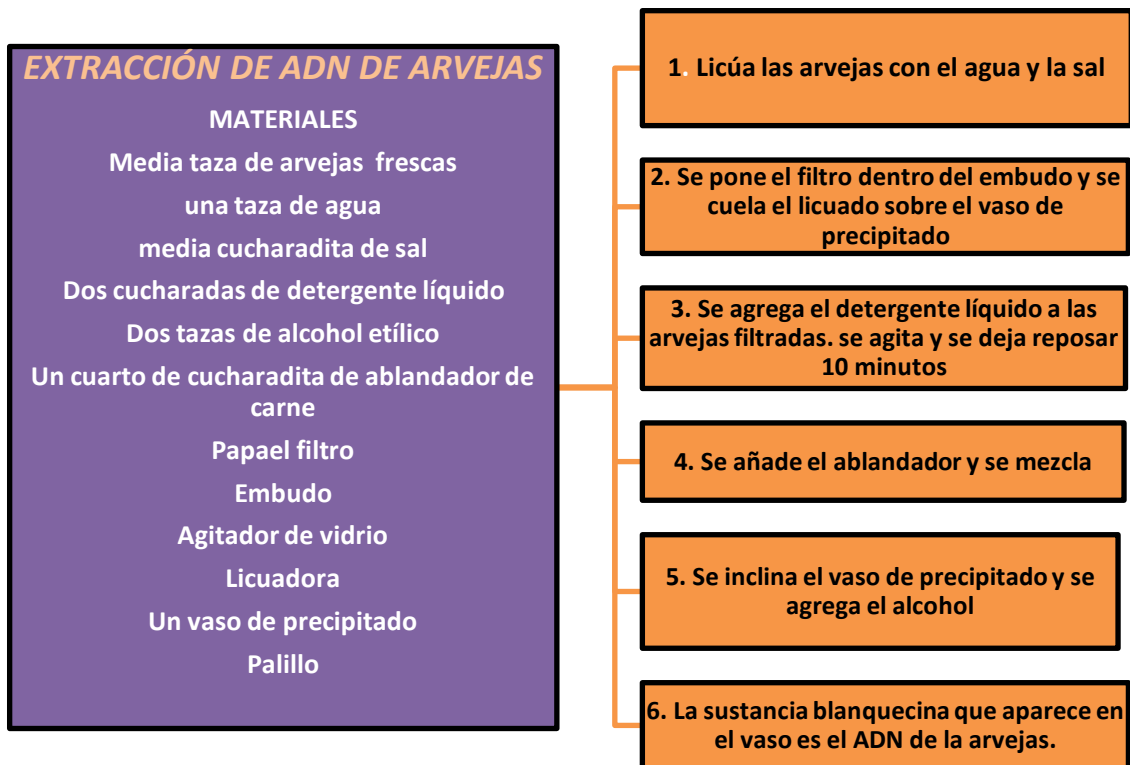


Figura 12 Extracción de ADN de Arvejas.

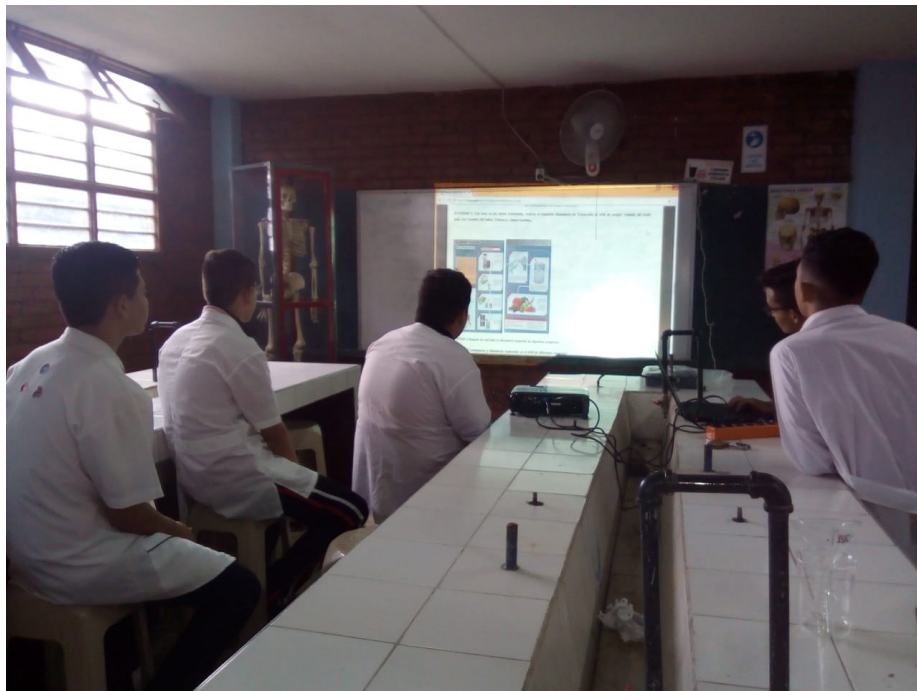


Figura 13 Evidencia Extracción de ADN en Arvejas

Triangulación. La Revista de educación el educador Tecnología y educación, se refiere a la Webquest como uno de los procedimientos de enseñanza en donde el individuo desarrolla su propio conocimiento utilizando el internet es el llamado Webquest; quien según su creador Dodge(1995), “es un sitio de búsqueda donde el alumno utilizando los recursos que el docente pone en este sitio, realiza una determinada actividad de un tema particular y todo esto dirigido por el docente, en forma ordenada siguiendo, las instrucciones que en la misma web se indican ya sean con teoría, enlaces o videos para terminar con éxito la actividad. Algunos de los niveles de habilidad mental que desarrolla la Webquest son: capacidades de análisis, síntesis, creatividad o resolución de problemas y su ventaja principal es la capacidad del alumno de crear responsablemente su propio aprendizaje”. Esta revista afirma que:

“Yo creo que si lo que buscamos es formar una generación de personas capaces de aprender permanentemente, es necesario que estas dispongan de una guía y de una experiencia temprana sobre cómo educarse a sí mismos”. El uso de Webquest facilita esta tarea (p.9).

El desarrollo del fortalecimiento de la práctica pedagógica se realiza por medio de una secuencia didáctica en el programa Webquest, Rodríguez (2011) afirma que:

“Las secuencias didácticas (SD) constituyen el corazón de la didáctica, el aquí y el ahora, el momento de la verdad en que se pone en juego el éxito o el fracaso del proceso de enseñanza- aprendizaje. La Secuencia Didáctica (SD) implica la planificación de corto plazo, que durante su ejecución confluye con la de largo plazo. Quedarán así explicitados algunos elementos tales como las técnicas y los recursos didácticos y

permanecerán implícitos otros más generales” (estrategias y concepciones filosóficas y psicológicas) (p. 77).

Los aspectos que deberían tener las actividades de la secuencia didáctica, según Zabala, citados por Rodríguez (2011) son en primer lugar la investigación de los conocimientos previos del alumno de un tema determinado y el nivel de desarrollo adecuado para el nuevo conocimiento; segundo, el docente debe asegurarse que esos contenidos sean llamativos, significativos y funcionales para el alumno y así represente un desafío; tercero, que originen la actividad mental y la construcción de nuevas relaciones con conceptos que ya tenían y por último que estimulen la autoestima y el autoconcepto. El énfasis está en la planificación de las actividades en un determinado periodo de tiempo.

De acuerdo al artículo titulado: *WebQuest: Un recurso educativo para su uso en el aula* de los autores Juan Alberto Argote Martín, Rafael Palomo López, José Sánchez Rodríguez y Julio Ruiz Palmero (s.f), afirman que “las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) nos ayudan a tener nuevas estrategias en los procesos de enseñanza/aprendizaje y entre ellas podemos utilizar las WebQuest (búsqueda asistida) que está dada como una de las metodologías más atractivas de aplicación, la cual combina elementos educativos, pedagógicos, tecnológicos y la adecuada transformación de la información en conocimiento”.

En relación a la información facilitada sobre qué hacer y cómo hacerlo los resultados también demuestran la satisfacción entre el alumnado. Lo mismo ocurre en el ítem que valora el modo en que la webquest plantea la evaluación del proceso y del resultado. Al pedir al alumnado que valorase la rúbrica de evaluación, su claridad y facilidad para la

elaboración de la unidad didáctica, los datos también revelan la satisfacción por parte de los estudiantes. Al parecer este instrumento ha sido de utilidad no sólo como herramienta de evaluación final, sino sobre todo como recurso que posibilita una retroalimentación formativa para el alumnado. El cuestionario recogía la opinión del alumnado sobre si la herramienta permitía el desarrollo de un aprendizaje autónomo en cuanto a la programación por competencias.

Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

Los resultados de la investigación, desarrollar el aprendizaje significativo por medio de la Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en las competencias científicas del área de Ciencias Naturales para los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa Pablo Correa León fueron satisfactorios, como lo muestran los resultados de la encuesta y la rúbrica después de la implementación de la Webquest como herramienta de las TIC. Este proyecto trabajó con población vulnerable, del grado 904, muestra de este proyecto. Este recurso de la Webquest y la implementación de las TIC proporcionan al alumno un avance de su conocimiento mejorando también la comunicación ya sea dentro del aula o fuera de ella.

El docente trata de llevarles el conocimiento, a pesar de esas situaciones adversas que pasen los estudiantes, motivándolos para que ellos continúen con sus proyectos de vida; en el caso fortaleciendo no solo el área de Ciencias Naturales sino las demás áreas del conocimiento y aplicando también el aprendizaje colaborativo que favorece el aprendizaje significativo, pues se realiza un trabajo de manera eficaz, rápida y enriquecedora, educando a los estudiantes en valores de cooperación, responsabilidad, sensibilidad, trabajo en equipo, pertinencia y cooperativo en el que se combinen conocimientos, técnicas, estrategias, destrezas y experiencias.

La Webquest permite realizar un trabajo constructivista basado en el aprendizaje significativo y deja aportes para fortalecer la práctica pedagógica.

Existen muchas investigaciones, demostrando que en comparación con la clase tradicional, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), con sus herramientas como la Webquest (WQ), pueden ayudar al estudiante a aprender de manera más rápida y significativa. Algunos estiman que se puede ahorrar hasta un 80 por ciento de tiempo en el aprendizaje (Lara, 2013; Alvira, 2012, Acosta, 2015).

Con este trabajo de investigación, se evidenció, las bondades que ofrecen las TIC en el aula, a través de la Webquest como una metodología para desarrollar el aprendizaje significativo en los estudiantes que deben ser procesadores activos de la información, transformándola y estructurándola; sin caer en una simple asimilación pasiva.

5.2 Recomendaciones

Unas de las recomendaciones a realizar son capacitaciones y diplomados con los docentes de la Institución Educativa Pablo Correa León, en la implementación de las herramientas tecnologías de información y comunicaciones (TIC), para el desarrollo de las prácticas pedagógicas.

Adquirir el uso de los aplicativos y plataformas de enseñanza y aprendizaje generando una metodología, como Webquest donde se pueden formar como docentes virtuales e innovadores que interactúen con los estudiantes en las prácticas pedagógicas usando las TIC; Además donde se motiven, en aprender, diseñar y crear los materiales educativos virtuales, compartan publicaciones interactivas dentro de la comunidad

académica. En la construcción de conocimiento de las herramientas virtuales como medios tecnológicos, donde se intercambien las experiencias y se enlacen contenidos programáticos de cada asignatura.

Se hace necesario el manejo de los espacios de plataformas tecnológicas para interactuar con la comunidad, utilizando el internet, redes sociales; ya que es importante estar a la vanguardia y de la mano en los procesos de enseñanza - aprendizaje; siendo unas de las formas eficientes y eficaces en la orientación con los estudiantes.

Las TIC generan responsabilidad y compromiso, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para la agilización del desarrollo de los contenidos, la evaluación entre la interacción del compartir las experiencias, el conocimiento entre los docentes y educandos; en la dirección hacia las metas educativas en cuanto al fortalecimiento académico; creando escenarios virtuales, que brinden las herramientas necesarias para la aplicación de las Tecnologías de la información y comunicación (TIC); siendo un medio participativo, donde se brinde apoyo, asesoría y orientación con el propósito de la mejora continua.

La sociedad ha generado en las Instituciones Educativas cambios significativos en la forma de planificar y desarrollar sus procesos en la Gestión Académica; aumentando la motivación y la concientización de implementar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como herramientas indispensables de la enseñanza-aprendizaje en las prácticas pedagógicas, pues el desconocimiento, sobre cómo usar las estrategias virtuales quizá sea el mayor obstáculo por parte del docente.

En la Institución se cuenta con salas virtuales para compartir con los estudiantes, pero con equipos e internet deficiente, sin embargo se pueden generar ambientes interactivos

y tecnológicos para poderlos aplicar y trabajar con los estudiantes.

Referencias bibliográficas

- Acevedo, J. (2012). Cambiando la práctica docente en la enseñanza de las ciencias a través de las TIC”. Recuperado en:
<http://www.campusoei.org/salactsi/acevedo15.htm>
- Acevedo, J; Vázquez, Á. y Manassero, M. (2012). Evaluación de actitudes y creencias de las TIC: diferencias entre alumnos y profesores. Recuperado en:
<http://www.campus-oei.org/salactsi/acevedo14.htm>
- Actualícese. Ley 1341 del 2009 (2012). Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y las comunicaciones- tic-, se crea la agencia nacional de espectro y se dictan otras disposiciones. Recuperado en:
<http://actualicese.com/normatividad/2009/Leyes/L1341-09.pdf>
- Acuña, F y Weber, A. (1999). La Internet como integradora en el proceso de enseñanza aprendizaje. Revista Candidus, 15, 32.
- Adell y Salas. (1999). El profesor On Line: elementos para a definición de un nuevo rol docente. Sevilla: Congreso.
- Adell, J y Gisbert, M. (1997). Educación a Internet: aula virtual. Temps d'Educació”. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Alvarado, A. (2003). Diseño Instruccional para la Producción de Cursos en Línea y e-learning”. Recuperado en: <http://www.revele.com.ve/pdf/docencia/voliv-n1/pag9.pdf>

- Arévalo Duarte, M. (2010). Diagnóstico sobre el conocimiento y uso de las tic en los procesos de enseñanza aprendizaje de los docentes de planta de la facultad de educación, artes y humanidades. Cúcuta: Universidad Francisco de Paula Santander
- Argote, J; Palomo, R; Sánchez, J. y Ruiz, J. (s.f). WebQuest: Un recurso educativo para su uso en el aula. Capítulo 1: Concepto y elementos de una WQ. España. Recuperado de: http://tecnologiaedu.uma.es/materiales/wq/archivos/cap1_WQ_Definicion.pdf
- Arrieta, J., (2013). Las TIC y las matemáticas, avanzando hacia el futuro. Recuperado de <http://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/3012/EliasArrietaJose.pdf?sequence=1>
- Ausubel, P. (2002). Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva. Barcelona: Paidós.
- Ávalos, B. (2004) La Formación Docente Inicial en Chile, Santiago. Recuperado en: <http://www.iesalc.unesco.org.ve/programas/formacion%20docente/resumenes/Informe%20-%20UP%20-%20Chile%20-%20S%C3%ADntesis.pdf>
- Aviram, A y Comey, O. (2002). Strategic Thinking on ICT and Education: Its Necessity and Basic Characteristics. Paper presented at Havana's conference on ICT and Education.
- Balestrini, M. (1998). Como se Elabora un Proyecto de Investigación. Caracas: Consultores y Asociados.
- Barajas, M; Scheuermann, F. y Kikis, K. (2003). ¿Peligra el papel del profesor como autoridad del conocimiento en un entorno de aprendizaje a través de las TICs??. Recuperado en: <http://www.elearningeuropa.info>

- Barberá, E. (2001). La incógnita de la educación a distancia. ICE de la Universidad de Barcelona. Barcelona: Horsori.
- Barbero Jesús Martín y De la Roche Maritza (2003). Escuela, Medios Y Nuevas Tecnologías: Una Caracterización. Instituto Colombiano Para El Desarrollo De La Ciencia Y La Tecnología (Colciencias). Universidad Nacional De Colombia. Subdirección De Programas De Desarrollo Científico Y Tecnológico Bogotá.
- Barrios, M. (1998). Metodología de la investigación. Caracas: Sevillana.
- Bautista, A. (2000). Tres temas tecnológicos para la formación del profesorado. Revista de Educación, 322, 167-187.
- Bedoya S José Rubiel (2008, 2009, 2010), Actitudes, Usos e Intereses de Formación de los Docentes de la Universidad Tecnológica de Pereira Colombia.
- Bernal, J. (2012). El empleo de nuevas tecnologías en la innovación pedagógica. Coordinador del proyecto red académica de la universidad pedagógica nacional. Coordinador del atlas de la pedagogía en Colombia. Asesor pedagógico del programa del ministerio de comunicaciones: computadores para educar. Recuperado en: http://acreditacion.unillanos.edu.co/contenidos/dis_ambientes_metodos_pedagogicos/Memorial/nuevas_tecnologias.pdf
- Bernal, J.(2005).Entre conectados y excluidos: el papel de la tecnología en la escuela. Revista Nodos y Nudos, 19, 58 -66.
- Bernabé, I., & Adell, J. (2006). El modelo Webquest como estrategia para la adquisición de competencias genéricas en el EEES. Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Recuperado el 6/05/2013 de: <http://elbonia.cent.uji.es/jordi/wpcontent/uploads/docs/iolanda-bernabe-munoz.pdf>

- Bernabé, I. (2007). Webquest en el Espacio Europeo de Educación Superior: Un estudio de formación-acción. I Congreso Internacional Escuela y TIC. IV Forum Innovadors. Más allá del software libre. Recuperado el 6/05/2013 de:
http://www.dgde.ua.es/congresotic/public_doc/pdf/23295.pdf
- Bernabé, I. (2008). Las Webquests en el espacio europeo de educación superior (EEES). desarrollo y evaluación de competencias con tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en la universidad. TDR Tesis Doctorales en Red. Recuperado el 6/05/2013 de: <http://www.tdx.cat/handle/10803/10367>
- Bernabé, I., & Adell, J. (2006). El modelo Webquest como estrategia para la adquisición de competencias genéricas en el EEES. Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Recuperado el 6/05/2013 de: <http://elbonia.cent.uji.es/jordi/wp-content/uploads/docs/iolanda-bernabe-munoz.pdf>
- Bernstein, B. (1998). Pedagogía, Control Simbólico e Identidad. Teoría, Investigación y Crítica. Madrid: Morata y Fundación Paideia, 220 p.
- Bogoya, D y Torrado, M. (2000). Competencias Y Proyectos pedagógicos. Capítulo: Educar para el desarrollo de las competencias: Una propuesta para reflexionar. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Mayo 2000
- Chomsky, Noam (1974). Estructuras sintácticas. México: Siglo XXI.
- Cabello, M. J. y Antón, P. (2005). Conversaciones con el profesorado: Un estudio en cuatro universidades españolas sobre el espacio europeo y el uso de las TIC. Revista de Educación, 337, 149-167.

- Cabero, J. (2004). Formación del profesorado en TIC. El gran caballo de batalla. Comunicación y Pedagogía. Revista de Nuevas Tecnologías y Recursos Didácticos, 195, 27-37.
- Cabero, J. (2007). Nuevas tecnologías aplicadas a la Educación. Madrid: McGraw-Hill.
- Cabero, J. (2004). Formación del profesorado en TIC. El gran caballo de batalla. Comunicación y Pedagogía. Revista Nuevas Tecnologías y Recursos Didácticos, 195, 27-31.
- Calzadilla María Eugenia (s.f) Aprendizaje Colaborativo Y Tecnologías De La Información Y La Comunicación. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Venezuela
- Cañellas, Ángel (2006). “Impacto de las TIC en la educación: una cercamiento desde el punto de vista de las funciones de la educación”. Quaderns Digitals: Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad. N°43.
- Carnoy, M. (2004). Las TIC en la enseñanza: Posibilidades y retos. UOC. Recuperado el 6/05/2013 de: <http://www.e-historia.cl/cursosudla/12-EDU603/textos/24%20%E2%80%93%20Martin%20Carnoy%20%E2%80%93%20Las%20TIC%20en%20la%20ense%C3%B1anza%20%281-18%29.pdf>
- Castañeda, L. (2009). Las universidades apostando por las TIC: Modelos y paradojas de cambio institucional. Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 28, 877-880.
- Castells, M. (2002). Sociedad de la información y el conocimiento de la universidad abierta de Cataluña. Madrid: Mc Graw Hill.

- Castells, M. (2002). La era de la información. Economía, sociedad y cultura. Vol. I: La sociedad red. D. F., México: Siglo XXI.
- Coll, C; Mauri, T. y Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las tic en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 10 (1).
- Colombia. Ministerio de Educación de la Nación. (2007). DINIECE. Acceso universal a la alfabetización digital. Políticas, problemas y desafíos en el contexto argentino. Buenos Aires, DINIECE, Serie La Educación en Debate N°5. Bogotá: El Ministerio.
- Colombia. Ministerio de Educación Nacional. (2008). Programa Nacional de Innovación Educativa con Uso de TIC Programa estratégico para la competitividad. Bogotá: El Ministerio.
- Colombia. Ministerio de Educación Nacional. (2010). Mejora de la integración de un entorno TIC desde la visión del maestro, Patiño Alonso, Norma Xóchilth. (2010), Tesis doctorales. Univ. Autónoma de Barcelona. Dep. Pedagogía Aplicada. <https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do?fichero=19876>
- Colombia. Ministerio de Educación Nacional. (2003). Resolución 2767. (13 de noviembre de 2003). Programas de pregrado en Administración. Recuperado en: http://www.mineducacion.gov.co/normas/descarga/Resolucion_2767_2003.pdf
- Colombia. Ministerio de Educación Nacional. (2008). Programa Nacional de Innovación Educativa con Uso de TIC.- Ruta de apropiación de TIC en el Desarrollo Profesional Docente. Bogotá: El Ministerio.
- Colombia. Ministerio de Educación Nacional. (2010). Plan Educación de calidad, el camino de la prosperidad 2010-2014. Bogotá: El Ministerio.

- Colombia. Ministerio de Educación Nacional. (2012). Términos de referencia convocatoria para: selección de las alianzas en cargadas de la operación, administración y gestión de los centros de innovación educativa regional. Bogotá: El Ministerio.
- Colombia. Ministerio de Educación Nacional. (2012). Visión, 2019. Ministerio de Educación Nacional. Recuperado en: Disponible en Internet en: www.mineduccion.gov.co
- Colombia. Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2010). Plan Vive Digital Colombia 2010-2014. Bogotá: El Ministerio.
- Cornella, A. (2012). La educación en la sociedad del conocimiento. 1999. Disponible en: <http://listserv.rediris.es/cgi-bin/wa?A2=ind9904b&L=iwetel&D=1&P=5611>. Acceso en: jan. 2007.
- Delors, J (Coord.) 1996: la educación encierra un tesoro (Madrid, Santillana).
- Díaz Barriga, F. (2011). TIC y competencias docentes del siglo XXI.
- Díaz, Barriga, Frida (2011). TIC y competencias docentes del siglo XXI. En Carneiro, en Roberto, Toscano, Juan y Díaz (2011). Los Desafíos de las TIC para el cambio Educativo. Bogotá: Fundación Santillana-OEI.
- Díaz, M. (2006). Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias, orientaciones para el profesorado universitario ante el espacio europeo de educación superior. Madrid, Alianza Editorial, 2006, 230 pp. Recuperado de: <http://gio.ascis.net/wp-content/uploads/2010/05/Lecturas-2.-Papers-y-Publicaciones-de-estrategais-de-aprendizaje.doc>.

- Dodge, B. (1995). Some Thoughts About Webquests. Distance-Educator.com.
 Recuperado el 6/05/2013 de: http://webquest.sdsu.edu/about_webquests.html
- En TIC (2013). Confío. Comunidad Educativa e Institucional. Conferencia. Colombia
- Ercolino (2011) El rol de las TIC como Medios Didácticos, dentro de las Estrategias Pedagógicas involucradas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, investigación
- Escorcía, G. (2012). La importancia de la tecnología en la educación. Recuperado en: <http://tecnoeducacion.com/articulos/medida.html/>
- Escudero, J. M. La integración de las Nuevas Tecnologías en el currículum y en el sistema escolar. En Rodríguez Diéguez, J. L. y C. Sáenz Barrio. Tecnología Educativa y Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación. Madrid: Marfil Alcoy, 1995. 412 p.
- Fajardo, A. (2015). Universidad Politécnica Salesiana - Ecuador. Recuperado el 11 de Mayo de 2016, de <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6373/1/UPS-QT04935.pdf>
- FONSECA, Ma, AGUADED J. (2007) "Enseñar en la universidad. Experiencias y propuestas de docencia universitaria" La Coruña: Netbiblo
- Fundación Santillana. (2009). Los Desafíos de las TIC para el cambio Educativo. Bogotá: Fundación Santillana.
- Gisbert, M. (2002). El nuevo rol del profesor en entornos tecnológicos. Revista Acción Pedagógica, 11, 25-50.
- González Mariño, J. (2012) TIC y la transformación de la práctica educativa en el contexto de la sociedad del conocimiento”. Recuperado en: <http://www.uoc.edu/rusc/5/2/dt/esp/gonzalez.pdf>.

Harasim, L.; Hiltz, S.; Turoff, M., y Teles, L. (2000): Redes de aprendizaje: Guía para la enseñanza y el aprendizaje en red, Barcelona, Gedisa/EDIUOC.

Hashemi Golzar, M. (2012) Formación del Profesorado de la Universidad de Panamá en Tecnologías de la Información y la Comunicación. Recuperado de <http://bdigital.binal.ac.pa/bdp/formacion%20del%20profesorado.pdf>

Hernández, R, (2013), Implementación de una estrategia didáctica para la enseñanza de la biología en el grado 9° mediante las nuevas tecnologías: Estudio de caso en el Colegio María Auxiliadora del Municipio de Medellín Hernández, R; Fernández, C. y Baptista, P.(2003). Metodología de la Investigación. Bogotá: McGraw Hill.

Hinojo, F y Fernández, F. (2002). Las actitudes de los docentes formación en tecnologías de la información y comunicación (TIC) aplicadas a la educación Contextos educativos. Revista de Educación, 5, 253-270.

http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/14002984/helvia/aula/archivos/repositorio/1500/1656/html/internet_apl_educat/w_ebquests.html

http://acreditacion.udistrital.edu.co/flexibilidad/estrategias_didacticas_aprendizaje_colaborativo.pdf

Iturriago, V. (2011), implementación de las tics en la enseñanza de los ácidos nucleicos en los estudiantes de grado 10-3 de la institución educativa José Miguel de Restrepo Puerta. Medellín.

Larrosa, F (2010). Vocación docente versus profesión docente en las organizaciones educativas. REIFOP, 13 (4). (Enlace web: <http://www.aufop.com>)

- Leal Fonseca, Diego. Presentación. (2012)
http://www.eclac.cl/socinfo/noticias/noticias/0/46530/Presentacion_Diego_Leal.pdf
- León, O. (2005). La cultura científica y tecnológica en el tránsito a la sociedad del conocimiento. *Revista de la Educación Superior*, 24, 49-63.
- López, J. (2012) Enseñar a aprender. Un acercamiento metodológico en el uso de la red y de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en la formación de maestros. Recuperado en: <http://www.efdeportes.com/efd59/tecno.htm>
- Marcelo, C. (2012) Rediseño de la práctica pedagógica: factores, condiciones y procesos de cambio en los teleformadores”. Conferencia impartida en la Reunión Técnica Internacional sobre el Uso de Tecnologías de la Información Superior Avanzada. Recuperado en: <http://www.telematicotransportes-ftcm.org/contenidos/contenidos.html>
- Marquèz, P. (2012) Las competencias didáctico-digitales de los formadores en la Era Internet. Recuperado en: <http://dewey.uab.es/pmarques/symposium.htm>
- Márquez, P. (2012) Los docentes: funciones, roles, competencias necesarias, formación. Recuperado en: <http://dewey.uab.es/pmarques/docentes.htm>
- Marquèz, P. (2012) La pizarra digital en el aula de clase: Estudio curso 2003-2004. En el marco de la línea de investigación "pizarra digital" del grupo DIM”. Recuperado en: http://www.cica.es/aliens/revfuentes/num4/monografico_1.htm
- Mcclintock, R. (2000), “Prácticas pedagógicas emergentes”, en Cuadernos de Pedagogía, núm. 290, pp. 74-76.

- Mejia, M. (2006). Educación(es) en la(s) globalización(es), Colombia: desde abajo. Bogotá: Norma.
- Mojgan, Hashemi Golzar.(2006). Formación del profesorado de la Universidad de Panamá en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Recuperado de bdigital.binal.ac.pa/bdp/formacion%20del%20profesorado.pdf
- Morantes, F y López, C. (2003). La integración de los medios y nuevas tecnologías en los centros y prácticas docentes. España, 2003.Universidad Santiago de Compostela. Revista de medios y educación, 20, 25-50.
- Parra, S. (2013). Análisis de los factores que inciden en la implementación de las tecnologías de información y la comunicación Tics en los procesos de enseñanza aprendizaje, en el colegio Los Próceres, en el quinto grado de educación primaria, en el área de ciencias naturales. Corporación Universitaria Uniminuto. Cúcuta.
- Pérez, J. (2012). [www.unl.edu.ec](http://dspace.unl.edu.ec). Recuperado el 11 de Mayo de 2016, de <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/2888/1/P%C3%89REZ%20SALAS%20R%20OLANDO%20JOS%C3%89.pdf>: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/2888/1/P%C3%89REZ%20SALAS%20R%20OLANDO%20JOS%C3%89.pdf>
- Pérez R. (2012). “El uso de las WebQuest como herramientas facilitadoras del proceso enseñanza – aprendizaje de la literatura ecuatoriana, en el tercer año de bachirellato, especialidad: ciencias sociales del colegio experimental universitario: Manuel Cabrera Lozano, de la ciudad de Loja, Ecuador, período lectivo 2011-2012”. Universidad Nacional de Loja. Loja. Ecuador.

- Rute. (2012) La formación para el desarrollo de las competencias de los futuros profesores en el uso pedagógico de las TIC. Recuperado en: <http://www.rute.edu.es/pdfs/declaracionrute2008.pdf>.
- Salinas, J. (2002). Modelos flexibles como respuesta de las universidades a la sociedad de la información. *Revista Acción Pedagógica*, 11, 150-155.
- Salinas, J. (2003). Enseñanza flexible, aprendizaje abierto. Las redes como herramientas de formación. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Sanhueza, Vidal. (2003). Características de las prácticas pedagógicas con Tics y efectividad escolar en un liceo Monte grande de la Araucanía. Trabajo de Grado. Magister en Informática Educativa. Chile: Universidad de la frontera.
- Santángelo, H. (2003). Modelos pedagógicos en los sistemas de enseñanza no presencial basados en nuevas tecnologías y redes de comunicación”. En Martínez Sánchez, Francisco (coord.): *Redes de Comunicación en la Enseñanza: Las Nuevas Perspectivas del Trabajo Corporativo*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Sarmiento, Marisol y Guillén, Jenny. (2008). Formación en tic: necesidad del profesor universitario. Recuperado en <http://www.redalyc.org/pdf/761/76111716002.pdf>
- Segrera, F. (2006), Escenarios mundiales de la educación superior. Extraído el 7 de diciembre de 2010. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/formacion-virtual/20100719072212/segrera.pdf>
- Silvio, J. (2012) *Pedagogía y tecnología en la formación del profesor universitario*. Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe – IESALC. Recuperado en: [2003/es/actas/2/2_22. pdf](http://www.unesco.org/actas/2/2_22.pdf)

- Tamayo y Tamayo. (2004). El Proceso de la Investigación. México: Limusa
- Unesco. (2005). Hacia las sociedades del conocimiento». Informe Mundial de la Educación. París: UNESCO.
- UNESCO. (2008). Estándares de Competencia en TIC para Docentes. Bogotá: UNESCO.
- UNESCO. (2012) Estándares en competencias TIC para docentes. Recuperado en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001631/163149s.pdf>.
- Urbina, S. (2012) Informática y teorías del aprendizaje. Pixel-Bit, 12. Recuperado en: <http://www.sav.us.es/pixelbit/sumarios.Htm#indice12>
- Velásquez R, Salazar C. (2001). Las TIC Determinan formación docente. Recuperado en Disponible: <http://www.pixel-bit.html>.
- Vidal, P. (2006). Investigación de las TIC en la educación. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 2, 539-552. Videoconferencia ofrecida por Daniel Prieto en la Universidad Pontificia Javeriana de Cali, Colombia, 7 de octubre.

Apéndices

Apéndice 1 Consentimiento Informado

Consentimiento Informado

Yo _____ con cédula de ciudadanía

Nº _____

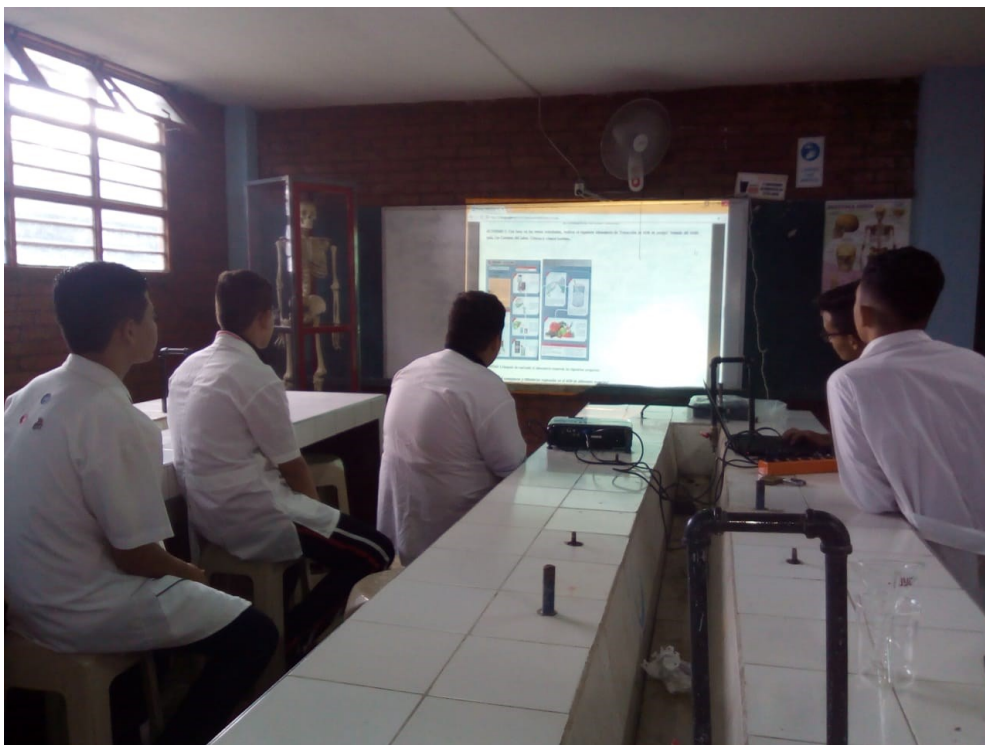
Autorizo a mi hijo _____ del grado _____ para hacer parte activa del proyecto: DESARROLLO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO POR MEDIO DE LAS TIC EN LAS COMPETENCIAS CIENTIFICAS DE CIENCIAS NATURALES PARA LOS ESTUDIANTES DEL GRADO NOVENO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PABLO CORREA LEÓN. Liderado por la docente NAIDA ORTIZ CARRILLO.

De la misma manera autorizo la edición de fotos, talleres y demás actividades como evidencias derivadas del mencionado proyecto, con fines estrictamente académicos.

Firma del padre o acudiente

C. C

Apéndice 2 Memoria Fotográfica



Apéndice 3 Encuesta

Estimado(a) estudiante, tu opinión acerca de la forma como el profesor organiza, desarrolla la Webquest es muy importante para nuestra institución educativa. A continuación se presentan una serie de aspectos relevantes en este sentido, para que valores con la mayor objetividad posible, marcando con una equis (X) frente a cada aspecto la respuesta que mejor represente tu opinión.

Pregunta 1. Usa herramientas tecnológicas y

contenidos digitales para la realización de sus tareas Marca con una (X)
y/o compromisos.

Nunca

Algunas veces

Casi siempre

Siempre

Pregunta 2. El manejo de la información obtenida,

a partir del uso de Internet y de la Webquest (WQ) Marca con una (X)
ha sido fácil.

Nunca

Algunas veces

Casi siempre

Siempre

Pregunta 3. La organización de las actividades,

información y orientación por parte de la docente en Marca con una (X)

la Webquest, ha sido adecuada

Nunca

Algunas veces

Casi siempre

Siempre

Pregunta 4. Te ha motivado el uso de las Webquest Marca con una (X)

(WQ) en el área.

Nunca

Algunas veces

Casi siempre

Siempre

Pregunta 5. La Webquest como herramienta

didáctica nos ha servido de ayuda para conocer Marca con una (X)

aspectos importantes de la genética.

Nunca

Algunas veces

Casi siempre

Siempre

Apéndice 4 Link de la Webquest (WQ)

Link de la Webquest,

<https://sites.google.com/site/cienciasnaturalesnine/>