

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS					  	
	CARTA DE AUTORIZACIÓN						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-06	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 2

Neiva, 16 de Diciembre de 2016

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El suscrito:

Ricardo Andrés Paredes Trujillo, con C.C. No. 7.727164, autor de la titulado Implementación de ‘Calameo’ Web Interactiva, Como Estrategia Didáctica para el Desarrollo de Habilidades Tecnológicas e Informáticas a Partir de la Inclusión de la Enseñanza-Aprendizaje del Tema de Herencia Biológica en el Grado Octavo de la Institución Educativa Cristóbal Colon en El Municipio de Iquira, Rionegro – Huila. Presentado y aprobado en el año 2016 como requisito para optar al título de Magister en Educación;

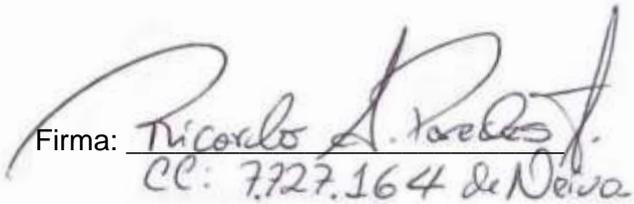
Autorizo al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS					  	
	CARTA DE AUTORIZACIÓN						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-06	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	2 de 2

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: 
 CC: 7.727.164 de Neiva

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS						
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 4

TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: Implementación de 'Calameo' Web Interactiva, Como Estrategia Didáctica para el Desarrollo de Habilidades Tecnológicas e Informáticas a Partir de la Inclusión de la Enseñanza-Aprendizaje del Tema de Herencia Biológica en el Grado Octavo de la Institución Educativa Cristóbal Colon en El Municipio de Iquira, Rionegro - Huila

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Paredes Trujillo	Ricardo Andrés

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Muñoz Bayamón	Martha Elena

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Magister en Educación

FACULTAD: Educación

PROGRAMA O POSGRADO: Maestría en Educación Área de Profundización: Diseño, Gestión y Evaluación Curricular.

CIUDAD: Neiva **AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2016 **NÚMERO DE PÁGINAS:** 126

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Diagramas___ Fotografías X Grabaciones en discos___ Ilustraciones en general X
 Grabados___ Láminas___ Litografías___ Mapas___ Música impresa___ Planos___
 Retratos___ Sin ilustraciones___ Tablas o Cuadros X

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS					  	
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	2 de 4

SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento: No

MATERIAL ANEXO: No

PREMIO O DISTINCIÓN (*En caso de ser LAUREADAS o Meritoria*): No

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

<u>Español</u>	<u>Inglés</u>
1. Web Interactiva	interactive web
2. Calameo,	Calameo
3. Estrategia Didactica	didactic strategy
4. Trabajo – Proyecto	project-work
5. Herencia –biologica	biological inheritance topic
6. Tecnología	technological
7. Manejo de Computador	computing skills.

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

Este trabajo de investigación se realizó en alumnos de octavo grado de la escuela Cristobal Colon de Rionegro, municipio de Iquira, departamento de Huila. El propósito de esta investigación fue acercar a los alumnos de octavo grado al desarrollo y fortalecimiento de la tecnología y las habilidades informáticas a través de la implementación de una estrategia didáctica como Calameo, una forma interactiva y significativa de enseñar y aprender temas relacionados con la herencia biológica. Algunos talleres se llevaron a cabo en la clase de tecnología e informática para acercar a los principiantes al primer paso para aprender a planificar, diseñar y organizar sus temas relacionados con la herencia biológica en la web interactiva Calameo. Este estudio se llevó a cabo como una investigación de acción. Los instrumentos administrados en este estudio de investigación fueron encuestas, entrevistas, talleres y pruebas de progreso. El grupo objetivo fue de 20 alumnos con edades comprendidas entre 12 y 13. Los talleres fueron diseñados para aplicar los temas aprendidos y enseñados sobre la herencia biológica para llegar a las presentaciones de trabajo de grupo del alumno en Calameo. Los estudiantes aplicaron tecnología y habilidades de computación y punteros de rendimiento. Durante la implementación de talleres de tecnología e informática a través de temas de herencia biológica, el profesor

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS						  
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	3 de 4

investigador reflexionó sobre el proceso de trabajo de los alumnos en la computadora a través de la estrategia didáctica. Este proceso de investigación dio cuenta de la efectividad en el uso de la tecnología y las habilidades de computación a través del uso de temas de herencia biológica en la web interactiva Calameo. Los estudiantes encontraron que trabajar en la web interactiva era una estrategia didáctica eficaz; Sin embargo, el monitoreo y la orientación del maestro fueron estrategias que ayudaron al alumno a progresar en desarrollo de habilidades tecnológicas y de computación, lo cual fue útil para verificar su progreso. Este estudio de investigación me permitió concluir que el uso de aprendizaje significativo y el trabajo del proyecto son procesos que deben abordarse para estimular y comenzar a desarrollarse en los alumnos desde las primeras etapas del aprendizaje, por lo que los estudiantes pueden construir la comprensión y el significado a través del aprendizaje combinado.

Palabras clave: web interactiva, Calameo, estrategia didáctica, proyecto-trabajo, tema de herencia biológica, habilidades tecnológicas e informáticas.

ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

This research work was conducted in eighth graders at Cristobal Colon School in Rionegro, in the municipality of Iquira in the department of Huila. The purpose of this research was to take eighth graders closer into the development and strengthen of technology and computing skills through the implementation of a didactic strategy as 'Calameo', an interactive and meaningful way to teach and learn topics related to biological inheritance. Some workshops were carried out in the technology and computing class in order to springboard learners into the first step to learn how to plan, design and organise their topics related to biological inheritance in the interactive web, Calameo. This study was conducted as an Action Research. The instruments administered in this research study were surveys, interviews, workshops and progress tests. The target group was 20 pupils with ages ranged between 12 and 13. Workshops were designed in order to apply the topics learned and taught about biological inheritance to come up with pupil's group work presentations in Calameo. Students applied technology and computing skills and performance pointers. During implementation of workshops for technology and computing through biological inheritance topics, the teacher researcher reflected on pupils' process of working on the computer through the didactic strategy. This research process gave an account on the effectiveness in using technology and computing skills through the use of biological inheritance topics in the interactive web, Calameo. The students found that that working on the interactive web was an effective didactic strategy; however, the teacher's monitoring and guidance were strategies that helped student make progress in technology and computing skills development and empowerment, which was useful to verify their progress.

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS					  	
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	4 de 4

This research study allowed me to conclude that using meaningful learning and project work are processes that must be tackled to stimulate and start to be developed in learners since very early stages of learning, thus students can build comprehensibility and meaning through blended learning.

APROBACION DE LA TESIS

Nombre Jurado: **MARTHA PATRICIA VIVES HURTADO**

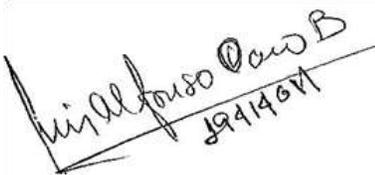
Firma:



MARTHA PATRICIA VIVES HURTADO
C.C. 52.083.740 de Bogotá D.C.

Nombre Jurado: **LUIS ALFONSO CARO BAUTISTA**

Firma:



Luis Alfonso Caro B
19914671

Implementación de ‘Calameo’ Web Interactiva, Como Estrategia Didáctica para el
Desarrollo de Habilidades Tecnológicas e Informáticas a Partir de la Inclusión de la Enseñanza-
Aprendizaje del Tema de Herencia Biológica en el Grado Octavo de la Institución Educativa
Cristóbal Colon en El Municipio de Iquira, Rionegro - Huila

Ricardo Andrés Paredes Trujillo
Maestrante

Universidad Surcolombiana
Facultad de Educación
Maestría en Diseño, Gestión y Evaluación Curricular
Neiva
2016

Copyright © 2016 por Ricardo Andrés Paredes Trujillo. Todos los derechos reservados.

Dedicatoria

A mi madre, por el gran amor y la devoción que tiene a sus hijos, nunca dejo de ayudarme, teniendo siempre la fortaleza de salir adelante sin importar los obstáculos, hasta en las cosas más mínimas estuvo preocupada por mi Maestría y mi propio ser, por haberme formado como hombre de bien, me enseñó a vivir la vida y que la pudiera culminar con éxito, no hay palabras en este mundo para agradecerte, mamá.

Al hombre que me dio la vida, el cual a pesar de haberlo perdido a muy temprana edad, ha estado siempre cuidándome y guiándome desde el cielo.

A mi hermano Carlos, por su empeño y sus ganas de ser el mejor, por su cariño incondicional, y así como ahora has ido a mi graduación, sé que yo tendré la dicha de ir a la suya y felicitarlo por haber terminado su especialización pronto.

A toda mi familia, por sus palabras de aliento y sus buenos deseos, en especial a mis tíos céspedes Trujillo y abuelos.

A todos aquellos que contribuyeron a mi formación académica y profesional: a mis profesores, que compartieron conmigo sus conocimientos a lo largo de mi educación en la maestría: especialmente a Martha, mi asesora de tesis, por tu apoyo y paciencia para la elaboración de este trabajo.

Agradecimientos

Dedico de manera especial a mi hija Celeste quien fue la principal actora y mi cimiento para la reconstrucción de mi vida profesional, a mi mama que sentó bases de responsabilidad y deseos de superación, en ella tengo el espejo en el cual me quiero reflejar pues sus virtudes infinitas y su gran corazón me llevan a admirarla cada día más.

Gracias a Dios por concederme el mejor hermano.

Vita

Ricardo Paredes MA. (Usco), nació en Neiva (Huila) en 1984, de padres colombianos. Su infancia transcurrió en Neiva. Estudió en la Universidad Cooperativa de Colombia donde se graduó en el 2009. Ricardo decidió estudiar su maestría en educación y realizo su tesis con base a la Herencia Biológica y la Web Interactiva Calameo.

Ricardo Paredes es autor de varios escritos y artículos en Revistas Científicas, la mayoría sobre herencia biológica y pedagogía del sur enfatizados en tecnología.

Contenido

Introducción	14
Justificación	17
Planteamiento del Problema	18
Objetivos	21
Objetivo General	21
Objetivos Específicos	21
Antecedentes	22
Marco Referencial	25
Marco Normativo	25
Estándares Básicos de Competencias en Tecnología e Informática	25
Ley 115 De 1994. Ley General de Educación	29
Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales	30
Marco Teórico	31
Aprendizaje significativo	31
Constructivismo	32
Conectivismo	33
Estrategias didácticas	34
Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)	34
Herramientas TIC	36
La web 2.0	36
Web Interactiva ‘Calameo’	38
Estilos de Aprendizaje Mediante las TIC	38
Metodología	46
Participantes	48
Instrumentos y Técnicas de Recolección de la Información	49
Etapa Diagnóstica	49
Encuesta	49
Entrevista	49

Test diagnóstico	49
Etapa de Acción	49
Plan de sesiones	49
Etapa Evaluativa.....	50
Expresión oral.....	50
Encuesta.....	50
Prueba final.....	50
Resultados de los Instrumentos en las Etapas de la Investigación	51
Etapa Diagnóstica.....	51
Encuesta.....	51
Entrevista.....	55
Resultado de la Encuesta Realizada al Docente de Tecnología e Informática Grado 8.....	56
Resultado de la Encuesta Realizada al Docente de Biología Grado 8	57
Prueba diagnóstica.....	58
Etapa de Acción	61
Plan de área.....	61
Etapa Evaluativa.....	71
Presentación de los proyectos en la web interactiva, Calameo	71
Prueba evaluativa.....	75
Encuesta.....	81
Conclusiones.....	84
Recomendaciones	87
Referencias.....	89

Lista de Gráficas

Gráfica 1. Resultado de la pregunta 1. ¿Te gusta la asignatura de sistemas?	51
Gráfica 2. Resultado de la pregunta 2. ¿Qué temas de la asignatura de Sistemas te gusta?	52
Gráfica 3. Resultado de la pregunta 3. Qué herramientas de la comunicación informática te gusta?	52
Gráfica 4. Resultado de la pregunta 4. ¿Qué herramientas de la informática manejas?	53
Gráfica 5. Resultado de la pregunta 5. Dónde aprendiste las herramientas de la información que manejas?.....	53
Gráfica 6. Resultado de la pregunta 6. ¿Te gusta la asignatura de biología y química?	54
Gráfica 7. Resultado de la pregunta 7. Menciona los temas de biología y química que te gustan	54
Gráfica 8. Resultado de la pregunta 8. Menciona los temas de biología que te parecen difícil.....	55
Gráfica 9. Resultado de la pregunta 9. ¿Te gustaría reforzar un tema difícil de biología con una plataforma web?.....	55

Lista de Cuadros

Cuadro 1. Respuesta obtenida en la prueba diagnóstica	59
Cuadro 2. Plan de área - Ciencias naturales grado 8.....	61
Cuadro 3. Plan de área de Tecnología e Informática	64
Cuadro 4. Respuestas obtenidas en la prueba diagnóstica.....	78
Cuadro 5. Resultado de encuesta a estudiantes sobre experiencia vivida para reforzar temas de herencia biológica y uso de la tecnología y la informática	81

Lista de Figuras

Figura 1. Imagen 1. Resultado uso de la web interactiva Calameo y montaje taller de estudio sobre herencia biológica	72
Figura 2. Imagen 2. Resultado uso de la web interactiva Calameo y montaje taller de estudio sobre herencia biológica	73
Figura 3. Imagen 3. Resultado uso de la web interactiva Calameo y montaje taller de estudio sobre herencia biológica	74
Figura 4. Imagen 4. Resultado de la web interactiva Calameo y montaje taller de estudio sobre herencia biológica	75
Figura 5. Prueba evaluativa página 1	76
Figura 6. Prueba evaluativa página 2	77
Figura 7. Prueba evaluativa página 3	77
Figura 8. Prueba evaluativa página 4	78

Lista de Anexos

Anexo A. Encuesta a los Estudiantes - Etapa Diagnóstica	94
Anexo B. Prueba Diagnóstica de Ciencias Naturales Grado 8	9696
Anexo C. Entrevista al Docente de Ciencias Naturales de Grado 8 - Etapa Diagnóstica.....	9797
Anexo D. Entrevista al Docente de Tecnología e Informática - Etapa Diagnóstica.....	999
Anexo E. Prueba de Ciencias Naturales - Etapa Diagnóstica.....	100
Anexo F. Talleres de Ciencias Naturales - Etapa de Acción	103
Anexo G. Taller de Tecnología e Informática - Etapa de Acción	¡Error! Marcador no definido.0
Anexo H. Taller de Tecnología e Informática - Etapa de Acción	11111
Anexo I. Seguimiento del Proceso de Fortalecimiento de la Habilidades Tecnológicas e Informáticas - Etapa de Acción.....	114
Anexo J. Prueba Evaluativa Ciencias Naturales - Etapa Evaluativa	122
Anexo K. Encuesta a Estudiantes - Etapa Evaluativa.....	127

Abstract

This research work was conducted in eighth graders at Cristobal Colon School in Rionegro, in the municipality of Iquira in the department of Huila. The purpose of this research was to take eighth graders closer into the development and strengthen of technology and computing skills through the implementation of a didactic strategy as 'Calameo', an interactive and meaningful way to teach and learn topics related to biological inheritance. Some workshops were carried out in the technology and computing class in order to springboard learners into the first step to learn how to plan, design and organise their topics related to biological inheritance in the interactive web, Calameo. This study was conducted as an Action Research. The instruments administered in this research study were surveys, interviews, workshops and progress tests. The target group was 20 pupils with ages ranged between 12 and 13. Workshops were designed in order to apply the topics learned and taught about biological inheritance to come up with pupil's group work presentations in Calameo. Students applied technology and computing skills and performance pointers. During implementation of workshops for technology and computing through biological inheritance topics, the teacher researcher reflected on pupils' process of working on the computer through the didactic strategy. This research process gave an account on the effectiveness in using technology and computing skills through the use of biological inheritance topics in the interactive web, Calameo. The students found that that working on the interactive web was an effective didactic strategy; however, the teacher's monitoring and guidance were strategies that helped student make progress in technology and computing skills development and empowerment, which was useful to verify their progress. This research study allowed me to conclude that using meaningful learning and project work are processes that must be tackled to

stimulate and start to be developed in learners since very early stages of learning, thus students can build comprehensibility and meaning through blended learning.

Key words: interactive web, Calameo, didactic strategy, project-work, biological inheritance topic, technological and computing skills.

Introducción

La educación, vista como un factor fundamental para la superación de los problemas sociales, siempre será tomada como punto central en las discusiones que se abordan dentro de las instituciones educativas o centros de pensamiento. En este gran campo se encuentran muchos elementos que estructuran una totalidad, el “sistema educativo”, una de esas partes esenciales es el maestro y su quehacer, indispensable para promover las reflexiones que se realizan en torno a la necesidad de transformación de los modelos tradicionalistas aplicados desde los orígenes de nuestra patria.

Es cierto que en el proceso de enseñanza-aprendizaje no solo interviene aquel que posee el conocimiento, allí conviven otros muy importantes, los estudiantes, sin ellos no habría posibilidades de que existiera lo que llamamos educación. El maestro es quien posee los conocimientos que en las clases debe compartir con sus educandos, y en él recae una doble responsabilidad, saber qué información va a compartir y cómo lo va a hacer.

Esta dicotomía es la reflexión que recae en hombros del maestro, cuando se hace de manera comprometida, nuestro rol es importante en la construcción de una sociedad. Es ahí cuando en nuestro quehacer docente la enseñanza es la construcción del aprendizaje del estudiante conlleva a que pensemos y reflexionemos si nuestra acción docente verdaderamente es significativa para los aprendices. Es aquí donde empieza todo tipo de cuestionamientos que pueden llegar a ser la causa del surgimiento de nuevas propuestas que lleven a la transformación del modelo marcador y tablero.

La enseñanza tradicional se caracteriza, entre otras cosas, porque el estudiante reproduce, repite, pero no transforma. Su formación está basada en conocimientos estrictamente disciplinares que singuen homogenizando y jerarquizando los procesos de enseñanza-

aprendizaje. Aunque esta metodología se sigue practicando en el aula, dicha metodología enmarca el aprendizaje del educando dentro del tradicionalismo el cual genera un número limitado de incógnitas, dudas y planteamiento de problemas a los que él mismo puede indagar y buscar respuestas.

Por consiguiente, dicha forma de enseñar puede complementarse con una metodología donde exista la búsqueda de una educación basada en problemas, que invite a los estudiantes a leer su contexto, que permita indagar problemáticas poco abordadas en su entorno, que admita el planteamiento de interrogantes o hipótesis que abra caminos para dar posibles soluciones, que incite discusiones que involucre a maestros y estudiantes a pensar en su propia sociedad y le apuesta a un cambio a la forma de aprender.

Para lograr ese cambio educativo es necesario integrarlo a un contexto como el que vivimos, en Colombia; país que está a puertas de una posible solución política al conflicto social y armado que lleva años sembrando odio entre los mismos colombianos y, que deja tras él grandes problemáticas sociales.

Es un escenario propicio para la propuesta que se hace desde modelos que invitan a pensarse nuestra sociedad a través de lo tecnológico, nos lleva a problematizar sobre ella. En consecuencia, nos lleva a generar propuestas que nacen desde el claustro universitario, apostándole a que los individuos no sean tan individuales.

La misma sociedad y la tecnología impone unas dinámicas que nos llevan a estar inmersos en una educación que asume una lectura diferente de una realidad sociales a través de las nuevas tecnologías. En la medida en que se avanza en los temas de la tecnología y la información, surge una apuesta a la generación de pensamiento dentro de las aulas a través del uso de herramientas informáticas y tecnológicas que propone una innovación curricular.

Dicha revolución curricular se hace necesaria cuando nace de las necesidades en los mismos entornos educativos. Es una forma de reconstruir la sociedad apoyados en la tecnología e informática, la cual no podemos ignorar ya que nos involucra en la importancia de hacer debates como educadores en la integración de nuevas formas de enseñar.

Por otro lado, sabemos que, así como hay necesidades también hay dificultades, y son las que encontramos al tratar de abrir nuevos caminos que generen inquietudes en la adquisición y fortalecimiento del conocimiento, la cual siempre debemos estar a la vanguardia. De esta manera, el rol que tenemos hoy en día como docentes es tan importante que es nuestro deber estar promoviendo una identidad del saber, donde nuestros estudiantes se sientan líderes en la puesta en marcha de sus propios saberes para dar respuestas innovadoras al diario vivir; en un tipo de enseñanza que al mismo tiempo tiene la posibilidad de apropiarse del saber de inmediato ya que dará respuesta a la adopción de problemáticas del contexto o en aquellos donde los estudiantes sientan mayor iniciativa de integrar la educación con la tecnología e informática.

Cuando se habla de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), son aquella que permiten el uso inteligente de la información, llevando al estudiante al aprendizaje significativo, a través del uso de softwares, enciclopedias virtuales, acceso a laboratorios virtuales, blogs y sitios web en otros, en donde el estudiante se acerca a la investigación e indaga sobre los fenómenos y procesos naturales. Por ello, se requiere que los docentes involucren en sus clases estrategias didácticas y metodológicas donde se integra el uso de las TIC y un tema que los estudiantes quieran aprender de manera diferente que conlleve a la apropiación del conocimiento específico. Es por eso que esta propuesta de investigación busca hacer una nueva lectura al uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de un tema específico como es herencia biológica, la cual puede propiciar un ambiente de aprendizaje significativo que

beneficie el desempeño académico de los estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa Cristóbal Colon en El Municipio de Iquira, Rionegro – Huila, el cual debe buscar siempre una educación de calidad, consciente de su realidad y actualizada.

Justificación

Existen muchos estudiantes que realizan interpretaciones erróneas acerca de los conceptos elementales de la herencia biológica, e incluso después de haber visto el tema en el grado 8°, repercutiendo notablemente la comprensión de estos conceptos en su contexto o realidad. Existe una dificultad en comprender como se establece las relaciones entre la estructura y la función del material genético que explican la herencia biológica. Por lo tanto, se hace necesario implementar una estrategia didáctica que permitan al estudiante de grado 8 tener un mejor desempeño académico en la comprensión de como se establece esas relaciones entre la estructura y la función del material genético que explican la herencia biológica. El encontrar esa estrategia didáctica que le permita al estudiante entender dicho tema practicando y construyendo dicho conocimiento introduciendo estos conceptos en su estructura cognitiva a través del uso interactivo de herramientas tecnológicas, campo que es de mucho interés del estudiante adolescente ya que su mundo hoy en día gira entorno a sentirse conectados con sus más allegados a través de aplicaciones y/o compartir video juegos.

Es ahí donde las nuevas TIC juega un papel importante en los estudiantes de grado octavo y se convierten en una herramienta indispensable puede motivar al estudiante a que se interese por explorar sitios web o aplicaciones que le ayuden a fortalecer el tema de herencia bilógica, a través del aprender haciendo; a que construya y repase lo aprendido en clase. Por tanto, este estudio puede significar una alternativa de aprendizaje en el estudiante de grado octavo que le

permita integrar su fortaleza del uso de la tecnología y la información que utiliza en su cotidianidad con temas académicos que son complejos para ellos a la hora de aprenderlos en el aula de clase. En otras palabras, la pertinencia de este estudio busca la integración de un tema de ciencias y el uso de las nuevas TIC con el propósito de propiciar aprendizajes significativos y para la vida en los estudiantes del grado 8.

Planteamiento del Problema

La educación en Colombia hoy día se ve enfrentada a unos retos educativos que buscan un mejoramiento continuo de los procesos que se llevan al interior del aula. Las diferentes problemáticas en la enseñanza se entrelazan con las formas como los estudiantes aprenden y crean unas condiciones que dinamizan constantemente el proceso de enseñanza - aprendizaje.

En la encuesta realizada a los estudiantes de grado 8, (Ver Anexo A), se encontró que la mayoría del tiempo, están conectados a las redes sociales, Facebook, whatsapp y navegando en la internet en búsqueda de temas de interés o nuevos video juegos en el mercado. Por otro lado, los contextos sociales y las exigencias de la sociedad del conocimiento, la información y el desarrollo tecnológico, obligan a avanzar hacia nuevas concepciones respecto a las didácticas utilizadas en el aula para favorecer el aprendizaje y lograr que el estudiante encuentre la conectividad de lo que aprende en el aula y su conectividad con su realidad. Por consiguiente, en la encuesta realizada e ellos, la mayoría de los estudiantes refirió que se identificaban con la asignatura de sistemas, es una de las asignaturas preferencia. Es una posibilidad de trabajar con herramientas tecnológicas y de la información para favorecer el tema que se les dificulta sobre herencia bilógica. Por consiguiente, se hace necesario realizar una nueva lectura de las metodologías utilizadas en el aula que no se enfoque solo en su bajo desempeño académico por

no saber la lección, sino más bien en las potencialidades que nuestros jóvenes poseen para orientarlos hacia una construcción colectiva del conocimiento acorde con las necesidades que la comunidad de estudiantes plantean.

Una evidencia del su bajo desempeño académico en el tema de herencia biológica de los estudiantes de grado 8 es la prueba escrita. La mayoría de los estudiantes obtuvieron resultados no satisfactorios, (Ver Anexo B). Por consiguiente, el tema de herencia biológica es una oportunidad para que el estudiante se apropie del conocimiento a través del uso de las TIC, en su aprender haciendo apoyándolo en sus intereses y fortalezas. Adicionalmente, en el ámbito académico, es una de las asignaturas con resultado nivel básico en las pruebas Icfes. Teniendo en cuenta, la entrevista realizada al docente de la materia, (Ver Anexo C).

Por otro lado, la biología es una de las principales áreas del conocimiento presente en la educación y permite a los estudiantes entender su medio natural y los procesos que se presentan en él, como por ejemplo en la Comunidad de Río Negro, Iquira. En esta inspección, hoy en día un 30% de la población nace con problemas cognitivos, como síndrome de Down. Dicha población presenta la tendencia a relacionarse y compartir su vida con miembros de la familia, tales como primos y/o tíos, o inician su vida conyugal a temprana edad donde su cuerpo no se ha desarrollado lo suficiente para asumir embarazos que pueden ser de riesgo. Estas tendencias de relacionarse entre miembros de familia y situaciones de violencia intrafamiliar de abuso de menores por parte de los padres, o allegados a la familia, nos lleva a comprender que es lo que está pasando, por qué sucede y cómo puedo ser consciente de esa situación para generar un cambio, se hace pertinente propiciar espacios pedagógicos en los cuales los estudiantes se acerquen al conocimiento de su entorno biológico el cual es fundamental para el desarrollo de las competencias que permitan formar jóvenes capaces de tomar decisiones acertadas en las

comunidades donde habitan y que propendan un mejor aprovechamiento de los recursos naturales.

El tema de herencia biológica es uno de los contenidos del área de ciencias naturales y educación ambiental en el que los estudiantes del grado octavo presentan mayor dificultad según encuesta al docente de biología del grado 8, (Ver anexo C), lo cual se manifiesta en sus concepciones acerca de los conceptos básicos, la comprensión de los mecanismos de transmisión de las características hereditarias, la resolución de problemas, en los que hay que hacer abstracción de conceptos y utilizar estas abstracciones en las situaciones problema que se plantean; lo anterior puede deberse a múltiples factores, entre los que se destacan: el aprendizaje memorístico de los conceptos sin ningún significado para el estudiante, estilos de enseñanza tradicional que desmotivan al estudiante mostrando poco interés por lo que aprende, espacios de enseñanza y aprendizaje poco flexibles utilizando siempre los mismos recursos didácticos de enseñanza, entre otros. (Ver Anexo C, D).

Por lo anterior, podemos encontrar que uno de los retos de los docentes es cómo enseñar los conceptos de forma significativa. Para hacer esto es necesario que el estudiante asocie los nuevos conocimientos con los conocimientos previos y de esta forma pueda darle significado a lo que aprende. Esto requiere que haya predisposición de aspectos para aprender de manera significativa por parte del estudiante con el apoyo presente de un material potencialmente significativo. Es en este punto en donde surgen inquietudes, como, por ejemplo, (a) ¿Cómo enseñar los conceptos relacionados con la herencia biológica, a los estudiantes del grado 8 desde la perspectiva del aprendizaje significativo?, (b) ¿Cómo despertar el interés de los estudiantes por el tema de herencia biológica?, y (c) ¿Cómo partir de su entorno o realidad aprenda y comprenda el tema de herencia biológica de manera interactiva y/o significativa? Estas preguntas

son punto de partida y el soporte para el andamiaje de este trabajo investigativo. Por lo tanto, se busca determinar su direccionamiento, intervención y evaluación resultante de la identificación de una estrategia para la enseñanza de la herencia biológica mediante el uso de las TIC con el objetivo de propiciar aprendizajes significativos en el discente.

En consecuencia, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿De qué manera la web interactiva “Calameo” sirve como estrategia didáctica en los procesos de enseñanza – aprendizaje de la herencia biológica en el área de Ciencias Naturales en los discentes de grado 8 en la IE Cristóbal Colón sede Rionegro en Iquira, Huila?

Objetivos

Objetivo General

➤ Determinar el aporte de la estrategia didáctica, uso de la web interactiva “Calameo”, en los procesos de enseñanza-aprendizaje de herencia biológica en el área de ciencias naturales en los educandos del grado octavo de la IE Cristóbal Colón sede Rionegro en el municipio de Iquira, Huila.

Objetivos Específicos

- Identificar las transformaciones que surgen en el discente al integrar el aprendizaje del tema herencia biológica y la estrategia de enseñanza-aprendizaje Calameo.
- Identificar las transformaciones que resultan en la práctica pedagógica del docente en la integración de la estrategia de enseñanza-aprendizaje Calameo y el tema de herencia biológica.
- Fortalecer el tema de herencia biológica de los estudiantes de grado 8 a través de la estrategia de enseñanza-aprendizaje Calameo.

Antecedentes

Moreira (2009), realizó una investigación sobre la integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos en España. Su objetivo era analizar el proceso de integración pedagógica de las TIC en las prácticas de enseñanza y aprendizaje de centros de educación infantil, primaria y secundaria de Canarias. Una de sus conclusiones en el estudio, fue que las TIC incorporan algunos cambios organizativos tanto a nivel de centro como de aula, pero no necesariamente innovación pedagógica en las prácticas docentes. (Moreira, 2009). Este investigador, resalta la importancia de que el docente además de la formación, debe tener la actitud para utilizarlas poco a poco en innovaciones pedagógicas para que estas herramientas TIC se conviertan en recursos efectivos para el aprendizaje.

López y Morcillo (2007) realizaron un trabajo en el cual recopilaban información acerca de los laboratorios virtuales y su aplicación en la enseñanza de la biología. Ellos establecen que los laboratorios virtuales constituyen un recurso que permite simular las condiciones de trabajo de un laboratorio presencial, superando algunas de las limitaciones de estas actividades y propiciando nuevos enfoques. Como recomendaciones finales, establecen que existe una carencia de materiales curriculares en formato digital diseñados para trabajar los contenidos procedimentales con los estudiantes.

Moëne, Verdi, y Sepúlveda (2004) realizaron un estudio en cuatro escuelas de primaria en Chile que fueron dotadas con material tecnológico. Posterior al estudio, se encontró que las TIC mejoran la motivación del estudiante en el aula, e incrementan el aprendizaje de los mismos. Adicional a esto, se optimiza el tiempo de la clase, permitiendo profundizar en muchos temas de interés, todo llevó a que los docentes se motivaran a innovar su quehacer. En este estudio se

determinó que los docentes no contaban con una buena formación y capacitación en las herramientas TIC por lo que en algunos casos los estudiantes no estaban motivados por el área.

Rojano (2003) muestra los resultados del proyecto de innovación educativa en matemáticas y ciencias en escuelas secundarias públicas de México, específicamente en seis.. Una de sus conclusiones es que los resultados fueron buenos en cuanto a la conceptualización y desarrollo de habilidades de exploración, elaboración - verificación de conjeturas, resolución de problemas, modelación de fenómenos del mundo físico, y expresión en lenguaje matemático y científico en el aula (Rojano, 2003). Debido al rango del estudio (a nivel nacional) no se muestra en que instituciones y de qué tipo se realizó el estudio; sin embargo, ofrece un acercamiento a la incorporación de las TIC en la enseñanza de las ciencias.

Respecto a la utilización de las TIC en la enseñanza de la biología en Colombia son pocos los trabajos que pueden citarse respecto al tema. Entre estos tenemos:

Iturriago (2011) desarrollo una estrategia didáctica mediada por las TIC para la enseñanza de los ácidos nucleicos. Dentro de sus conclusiones finales destaca el hecho de que los estudiantes que participaron en la implementación de la estrategia, evidenciaron mejor rendimiento académico y mayor apropiación del tema de ácidos nucleicos. Así mismo, resalta que ante los resultados, la estrategia didáctica mediada por las 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 fuerte capacitación a los docentes en esta área.

Monsalve (2011) realiza 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 TIC generó confianza en los estudiantes y despertó interés

hacia la biología gracias a los recursos utilizados en la implementación de la estrategia. Como recomendaciones, establece que es necesario para que las estrategias sean eficaces que los docentes realicen una adecuada preparación de los materiales y recursos didácticos.

Respecto a la bibliografía consultada, solo Moënné (2004), desarrollo una prueba que midió el nivel de conocimientos de los alumnos en los contenidos de “Procesos evolutivos en la Tierra y el Universo” en estudiantes de grado octavo. No se encontraron otros estudios que propongan el uso de las TIC en la enseñanza de la biología, particularmente en el tema de la evolución en educación básica. Es de anotar que este trabajo final de maestría, aunque retoma el tema de la evolución como punto de anclaje para analizar la eficacia de una propuesta didáctica medida por las TIC, sirve de aporte a la práctica docente desde el acercamiento sobre el uso de las TIC en la enseñanza de la biología.

Marco Referencial

Marco Normativo

Estándares Básicos de Competencias en Tecnología e Informática

El término informática es una expresión que se refiere al manejo de los sistemas relacionados con la computación, para la identificación, búsqueda, análisis, sistematización, uso y producción de la información. La informática hace parte, por tanto, de un campo más amplio conocido como tecnologías de información y comunicación (TIC), entre cuyas manifestaciones encontramos el teléfono digital, la radio, la televisión, los computadores, las redes telemáticas y la Internet. La informática constituye uno de los sistemas tecnológicos de mayor incidencia en la transformación de la cultura contemporánea debido a que permea la mayor parte de las actividades humanas. En particular, en las instituciones educativas el uso de la informática en los espacios de formación ha ganado terreno, y se ha constituido en una oportunidad para el mejoramiento de los procesos pedagógicos. Para la educación en tecnología, la informática se configura como herramienta clave para el desarrollo de proyectos y actividades tales como procesos de búsqueda de información, simulación, diseño asistido, manufactura, representación gráfica, comunicación de ideas y trabajo colaborativo (Ministerio Nacional de Educación, 2008).

Se espera que la formación en tecnología permita reconocer la naturaleza del saber tecnológico como solución a problemas que contribuyen a la transformación del entorno. Además del estudio de conceptos tales como el diseño, los materiales, los sistemas tecnológicos, las fuentes de energía y los procesos productivos, la evaluación de las transformaciones producidas por la introducción de tecnología al entorno, son logros importantes que deben ser considerados en la formación tecnológica colaborativo (Ministerio Nacional de Educación, 2008).

El estudio de la tecnología debe desarrollar en los estudiantes una mirada reflexiva y crítica frente a las relaciones entre la tecnología como producto cultural y la sociedad que se beneficia o afecta por el uso o producción tecnológica. Para ello, se parte de las siguientes consideraciones: la actividad en ciencia y tecnología es, al igual que otras, un proceso social con efectos para la sociedad y el entorno y, por tanto, es necesario que los individuos participen en la evaluación y el control de la actividad tecnológica; para esto, es importante que se formen para la comprensión, participación y deliberación sobre temas relacionados con la tecnología. Tal como lo afirma la OECD (2004), “más allá de proveer información apropiada en respuesta a la incertidumbre y la conciencia del público asociado con ciencia y tecnología, la formación de los ciudadanos se debe orientar a incentivar y facilitar el debate público" colaborativo (Ministerio Nacional de Educación, 2008).

La educación en tecnología ha de permitir a los estudiantes la vivencia de actividades relacionadas con el diseño de soluciones tecnológicas. Por tanto, se hace necesario propiciar el reconocimiento del diseño como una actividad cognitiva, dentro del contexto de la solución de problemas significativos para alumnos, y la identificación, estudio, comprensión y apropiación de conceptos tecnológicos desde una dimensión práctica y de carácter interdisciplinar. Al mismo tiempo, las actividades de diseño, permiten el desarrollo de habilidades de representación y previsión de ideas, de transformación de situaciones (manifiestas en sistemas, procesos o artefactos), de evaluación de soluciones y de análisis contextual y sistemático de las mismas (Ministerio Nacional de Educación, 2008).

Para la educación en tecnología e informática se requiere de una propuesta didáctica que promueva el aprendizaje activo y la resolución de problemas. En este sentido el área de

tecnología e informática se apoya en el método basado en proyectos como la Versión: 1

Actualización: 2010 estrategia que permita vincular de forma integral, el Saber, Hacer y Ser, en torno a los contenidos propuestos en el plan de estudios.

La perspectiva pedagógica social-cognitiva plantea como metas de formación:

Aprender a Ser: Partimos del conocimiento de sí mismo, a través de las relaciones con los demás, posibilitando el desarrollo de la autoestima, el autocontrol y auto eficacia.

Aprender a Vivir Juntos: Promovemos la formación en valores, derechos humanos y principios de convivencia, como pluralismo, solidaridad, justicia y tolerancia.

Aprender a Conocer: Potenciamos los procesos cognitivos básicos: atención, memoria y pensamiento, como instrumentos para el desarrollo de la comprensión. Movilizamos estrategias para “aprender a aprender” impulsando el desarrollo de competencias interpretativas, argumentativas y propositivas.

Aprender a Hacer: Impulsamos el desarrollo de la creatividad a través de la acción, el intercambio de información con los demás, la toma de decisiones y la puesta en práctica de lo aprendido permitiendo la solución de problemas de manera creativa. A su vez, el modelo social-cognitivo tiene en cuenta que, para el alcance de las metas de formación, se debe tener en cuenta el proceso de desarrollo del sujeto discente, unos contenidos que consideren el Saber, el Hacer y el Ser; la relación que se establece entre maestro-alumno para propiciar el trabajo colectivo y colaborativo, las estrategias de enseñanza-aprendizaje que consideren las experiencias previas de los educandos, que sean creativas, busquen niveles superiores de comprensión, promuevan el trabajo participativo y dialógico; y por último, la evaluación para detectar el grado de ayuda que requiere el alumno del maestro y el continuo seguimiento de éste acerca del proceso de aprendizaje de los educandos. (Ministerio de Educación Nacional, 2008)

Algunos de los investigadores pedagogos y sicólogos fundadores de la propuesta pedagógica social-cognitiva fueron: J. Dewey, Piaget, Makarenko, Freinet, Vigotsky y Paulo Freire (en América Latina). Por las características que presenta la formación en tecnología e informática, como son la de conducir a la aplicación de conocimientos y a la utilización de herramientas tecnológicas en pos de aplicar la ciencia y la tecnología para solucionar problemas sociales, se requiere de una postura didáctica que promueva la actividad intelectual y manual, tanto desde lo cotidiano como de lo laboral, todo fundamentado desde la acción y una postura activa que promueva aprendizajes significativos en los educandos.

El método basado en proyectos, es pues una estrategia que permite integrar el saber, representado en conceptos y conocimientos relacionados con la alfabetización en tecnología, el Hacer, que tiene que ver con el desarrollo de destrezas en el manejo de herramientas tecnológicas y el Ser, entendido como las actitudes personales que se adquieren frente a situaciones que involucran lo individual y lo colectivo. El Aprendizaje Basado en Proyectos, es un modelo de aprendizaje en el que los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase (Blank, 1997; Dickinson, Soukamneuth, Yu, Kimball, D'Amico, & Perry, 1998; Harwell, 1997).

Este modelo tiene sus raíces en el constructivismo, que evolucionó a partir de los trabajos de psicólogos y educadores tales como Lev Vygotsky, Jerome Bruner, Jean Piaget y John Dewey. El constructivismo se apoya en la creciente comprensión del funcionamiento del cerebro humano, en cómo almacena y recupera información, cómo aprende y cómo el aprendizaje acrecienta y amplía el aprendizaje previo. El constructivismo enfoca el aprendizaje como el resultado de construcciones mentales; esto es, que los seres humanos, aprenden construyendo nuevas ideas o conceptos, con base en conocimientos actuales y previos. En el Aprendizaje

Basado en Proyectos se desarrollan actividades de aprendizaje interdisciplinarias, de largo plazo y centradas en el estudiante.

En el mundo de hoy, donde la tecnología está presente en todos los ámbitos sociales modificando las formas y los procedimientos de hacer las cosas e influyendo directamente en las condiciones de vida de los individuos y sus entornos sociales, se plantea la necesidad de educar en tecnología para formar individuos que puedan reconocer, apropiar, usar adecuadamente y utilizar de forma espontánea e innovadora todas las representaciones tecnológicas que hay en nuestro diario vivir en busca del bien y la calidad de vida de sus semejantes. De acuerdo con lo anterior, es la finalidad del área de tecnología e informática, educar a niños y jóvenes en el desarrollo de las competencias necesarias que les permitan comprender y apropiar la tecnología desde las relaciones que establecen los seres humanos para enfrentar sus problemas y desde su capacidad para solucionarlos a través de la invención, con el fin de estimular sus potencialidades creativas. (Lineamientos Curriculares, 2010).

Ley 115 De 1994. Ley General de Educación

Por su parte, la Ley 115 de 1994 (República de Colombia. (1994) en su artículo 5 que plantea en los fines de la educación, establece para para las Ciencias Naturales, los siguientes numerales:

1. La adquisición y generación de conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales geográficos y estéticos; mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber.

2. El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fenómeno de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones.

3. El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y a la calidad de vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país.

4. La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica, del riesgo y la defensa del patrimonio de la nación.

5. La formación en la práctica del trabajo, mediante los conocimientos técnicos y habilidades, así como en la valoración del mismo como fundamento del desarrollo individual y social.

6. 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 (República de Colombia, 1994, p. 3).

Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales

Como observamos en la sección anterior los Lineamientos Curriculares nos dicen el ¿por qué? y ¿Para qué? enseñar en las ciencias naturales y en general en cada área del conocimiento. Ligado a los Lineamientos Curriculares, los estándares en Ciencias Naturales establecen los conceptos básicos que cada estudiante debe manejar de acuerdo a su nivel de enseñanza. Enmarcan todos los contenidos que una persona debe asimilar en su formación educativa, son criterios claros y públicos que permiten conocer lo que deben aprender nuestros niños, niñas y jóvenes, y establecen el punto de referencia de lo que están en capacidad de saber y saber hacer, en cada una de las áreas y niveles.

Las Ciencias Naturales enfatizan los contenidos y temáticas en el entorno vivo, entorno físico, ciencia tecnología y sociedad. Con estos enfoques se intenta garantizar una formación integral de los estudiantes en ciencias. Al igual que en otras áreas, los estándares pretenden que las generaciones que estamos formando no se limiten a acumular conocimientos, sino que aprendan lo que es pertinente para su vida y puedan mediante las nuevas tecnologías aplicarlo para solucionar problemas nuevos en situaciones cotidianas. Se trata de ser competente, no de competir (Ministerio de Educación Nacional, 2004).

La propuesta del MEN busca estudiantes que sepan qué son las ciencias naturales y que puedan comprenderlas, comunicarlas y compartirlas con los demás. Estas acciones aportarán a la construcción y al mejoramiento de su entorno. Formar estudiantes en ciencias naturales es formar personas que sean capaces de: explorar hechos y fenómenos naturales, analizar problemas, observar, recoger y organizar información relevante, utilizar diferentes métodos de análisis, evaluar los métodos y compartir los resultados (Ministerio de Educación Nacional, 2004).

Marco Teórico

Aprendizaje significativo. “Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría éste: de todos los factores que influyen en el aprendizaje, el más importante consiste en lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto, y enséñese consecuentemente” (Ausubel, 1976, pág. 6).

El creador de la teoría del aprendizaje significativo es David Paul Ausubel (1918-2008), teoría en la cual presenta su interés por conocer y explicar las condiciones y propiedades del aprendizaje, las cuales se pueden relacionar con formas efectivas y eficaces de provocar de manera deliberada cambios cognitivos estables, susceptibles de dotar de significado individual y social (Ausubel, 1976). Por eso aborda problemas tales como: (a) descubrir la naturaleza de

aquellos aspectos del proceso de aprendizaje que afecten, en el alumno, la adquisición y retención a largo plazo de cuerpos organizados de conocimiento, (b) el amplio desarrollo de las capacidades para aprender y resolver problemas, (c) averiguar qué características cognoscitivas y de personalidad del alumno, y qué aspectos interpersonales y sociales del ambiente de aprendizaje, afectan los resultados de aprender una determinada materia de estudio, la motivación para aprender y las maneras características de asimilar el material, y (d) determinar las maneras adecuadas y de eficiencia máxima de organizar y presentar materiales de estudio y de motivar y dirigir deliberadamente el aprendizaje hacia metas concretas.

Esta teoría se contrapone al aprendizaje memorístico, indicando que sólo habrá aprendizaje significativo cuando lo que se trata de aprender se logra relacionar de forma sustantiva y no arbitraria con lo que ya conoce quien aprende, es decir, con aspectos relevantes y preexistentes de su estructura cognitiva (Rivera, 2004). Los requisitos básicos a considerar en todo aprendizaje significativo son: (a) las experiencias previas (conceptos, contenidos, conocimientos), (b) la presencia de un profesor mediador, facilitador, orientador de los aprendizajes, (c) los alumnos en proceso de autorrealización, y (d) la interacción para elaborar un juicio valorativo (juicio crítico). En tal sentido, un aprendizaje es significativo cuando el aprendiz puede atribuir posibilidad de uso (utilidad) al nuevo contenido aprendido relacionándolo con el conocimiento previo.

Constructivismo. El constructivismo es un paradigma que surge a partir de los años 80 como reacción a los enfoques tradicionales y conductuales que abordaban los procesos de enseñanza y aprendizaje en sus diferentes niveles formativos. Estos enfoques enfatizan los objetivos de enseñanza, el producto logrado, la planificación normativa y la visión del docente como protagonista del proceso. El constructivismo se basa en una serie de perspectivas

filosóficas, psicológicas, epistemológicas y pedagógicas totalmente diferentes, conformándolo cuatro teóricos básicos: Vygotsky con su enfoque sociocultural, Ausubel con el Aprendizaje Significativo, Bruner y el Aprendizaje por Descubrimiento y Piaget con la Epistemología Genética. Actualmente se complementan con otros enfoques más actuales (Navarro & Texeira, 2011).

Conectivismo. El conectivismo es la integración de principios explorados por las teorías de caos, redes, complejidad y auto-organización. El aprendizaje es un proceso que ocurre al interior de ambientes difusos de elementos centrales cambiantes – que no están por completo bajo control del individuo. El aprendizaje es definido como conocimiento aplicable, esto se refiere a conocimiento susceptible de ser aplicado o utilizado de manera inmediata y puede residir fuera de nosotros (al interior de una organización o una base de datos), está enfocado en conectar conjuntos de información especializada, y las conexiones que nos permiten aprender más tienen mayor importancia que nuestro estado actual de conocimiento (Siemens, 2004). El conectivismo es orientado por la comprensión sobre como las decisiones están basadas en principios que cambian rápidamente. Continuamente se está adquiriendo nueva información. La habilidad de realizar distinciones entre la información importante y no importante resulta vital. También es crítica la habilidad de reconocer cuándo una nueva información altera un entorno basado en las decisiones tomadas anteriormente. Principios del conectivismo: (a) el aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones, (b) el aprendizaje es un proceso de conectar nodos o fuentes de información especializados, (c) el aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos, y (d) la capacidad de saber más es más crítica que aquello que se sabe en un momento dado.

Estrategias didácticas. Los docentes presentan diversas formas para abordar y presentar a los estudiantes las temáticas y contenidos. Cada estrategia de enseñanza depende en gran medida del tema a trabajar, el contexto en el cual se desarrollará y lo que se desea obtener (meta). Los docentes se valen de diversas herramientas para facilitar el aprendizaje de sus estudiantes.

Una estrategia es un sistema de planificación aplicado a un conjunto articulado de acciones, permite conseguir un objetivo y 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. La estrategia es flexible y puede tomar forma con base en las metas a donde se quiere llegar.

El concepto de estrategias didácticas se involucra con la selección de actividades y practicas pedagógicas en diferentes momentos formativos, métodos y recursos que permitan al docente propiciar una aprehensión de conocimientos por parte del discente (Velasco & Mosquera, 2008).

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Uno de los rasgos que caracteriza a las comunidades del siglo XXI, es la incorporación de las TIC en el campo profesional y el personal. El ámbito educativo no sólo no puede sustraerse a esta realidad, sino que tiene ante sí el reto de hacer frente a las desigualdades sociales que se manifiestan en el acceso a la utilización de estas tecnologías y la alfabetización digital. La sociedad necesita, cada vez más, gente preparada con competencias en el manejo de las TIC dentro de los distintos ámbitos profesionales y una ciudadanía igualmente preparada y familiarizada con la utilización de unas tecnologías que ya son necesarias para desenvolverse en sociedad (López & Morcillo, 2007).

Es preciso que desde los centros educativos se facilite el acceso a las herramientas TIC y así favorecer que los y las estudiantes desarrollen las competencias necesarias para integrarse en un ambiente tecnológico cambiante. El Plan Nacional Decenal de Educación (2006 - 2016), definido como un pacto social por el derecho a la educación, sirve de ruta y horizonte para el desarrollo educativo del país hasta el 2016. Es un referente obligatorio de planeación educativa para todos los gobiernos e instituciones educativas y es un instrumento de movilización social y política en torno a la defensa de la educación (Ministerio de Educación Nacional (n.d.).

Establece el PNDE (2006 - 2016), que es necesario fortalecer la educación a través de la incorporación de las TIC en los procesos pedagógicos. Desde esta perspectiva, se busca afianzar en las instituciones y centros educativos rurales la dotación e infraestructura tecnológica (capacitación, equipos y conectividad) en condiciones de calidad y de acuerdo con las necesidades específicas de cada territorio.

En los próximos 10 años las TIC deberán ser parte fundamental del quehacer pedagógico en toda institución educativa, sea rural o urbana, sin importar el nivel social. Para esto se requiere integrar planes, programas y proyectos que masifiquen el uso de las tecnologías de información y comunicación en las regiones del país, para la población rural y las regiones apartadas (Ministerio de Educación Nacional (n.d.).

El uso de las TIC en los diferentes niveles y sistemas educativos tienen un impacto significativo en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes y en el fortalecimiento de sus competencias para la vida y el trabajo que favorecerán su inserción en la sociedad del conocimiento. López (2009) afirma que las TIC ofrecen una serie de posibilidades en el terreno educativo tales como: creación de entornos más flexibles para el aprendizaje, eliminación de las barreras espacio-temporales entre el profesor y los estudiantes, incremento de las modalidades

comunicativas (chat, e-mail), favorecer el aprendizaje, ofrecer nuevas posibilidades para la orientación de los estudiantes.

De acuerdo a lo anterior se hace pertinente la incorporación de las TIC en el tema de herencia biológica del grado 8° de la Institución Educativa Cristóbal Colón sede Rio-negro en Iquira, municipio del departamento del Huila, buscando con esto mejorar los procesos pedagógicos y facilitando el aprendizaje de los estudiantes pertenecientes al grado. Adicional, la incorporación de estas nuevas herramientas permitirá a los discentes interactuar con los nuevos instrumentos educativos y así desarrollar mejores y más eficientes procesos educativos.

Herramientas TIC. Existen múltiples herramientas con las cuales los docentes pueden diseñar distintas actividades para favorecer el aprendizaje de los discentes. Las herramientas web permiten incursionar de manera rápida y eficaz a información específica requerida en un momento determinado (Bueno, 2013). Las plataformas educativas, las aplicaciones multimedia, los textos digitales, videos, imágenes entre otros, constituyen un gran recurso para los estudiantes, ya que son un material actualizado de buena calidad que puede encontrarse fácilmente y a bajo costo con tan solo una conexión a internet.

La web 2.0. Denominamos Web 2.0 al conjunto de aplicaciones virtuales que permiten que los usuarios interactúen entre sí, que aporten contenidos y que compartan activamente el conocimiento. Es un espacio que facilita la comunicación multidireccional y que abre las puertas a la posibilidad de que los participantes dejen una huella (Cárdena, 2010). Las herramientas y aplicaciones que posee la web 2.0 permiten a los jóvenes una mayor interacción con sus amigos, familiares y otros. Adicionalmente, su uso constante proporciona el desarrollo de competencias tecnológicas orientadas a la clasificación de información de acuerdo a sus necesidades.

En general los canales más usados en la web 2.0 son lo que hoy conocemos como las redes sociales y esto nos remite inmediatamente a Facebook, Twitter, LinkedIn y otros canales como Wikipedia o YouTube. Sin embargo, hay muchos más canales por explorar como los blogs, Podcasts, Flickr y aquellos canales relacionados con sistemas de gestión de aprendizaje.

Moodle 2.0. Los sistemas de gestión de aprendizaje son software diseñados para la creación de cursos virtuales que facilitan la interacción del docente y el estudiante durante el desarrollo del mismo (e-learning) (Causado, 2012). Dentro de esta categoría se encuentran plataformas educativas como BlackBoard, Sakai, Canvas Network y Moodle.

Moodle es un sistema de gestión de contenidos educativos (CMS), que posibilita la organización de cursos a partir de la creación y combinación de recursos educativos gestionados dentro de la misma plataforma. El trabajo en Moodle se centra en la creación y actualización de cursos que son creados y gestionados por los profesores y por la atención a los usuarios que son matriculados como estudiantes. Además, Moodle ofrece varios servicios y recursos que posibilitan la comunicación en línea entre profesores y estudiantes, ya sea vinculada a alguna actividad lectiva o no (Casales, Rojas & Paulí, 2008).

Moodle se sustenta en los principios del constructivismo social, por lo tanto remite la idea de que el conocimiento se va construyendo en el estudiante a partir de su participación activa en el proceso de aprendizaje en vez de ser transmitido de manera estática por el profesor. Es un sistema que promueve un esquema de enseñanza-aprendizaje colaborativo en el que el estudiante es protagonista activo en su propia formación.

Existen varias normas para la citación bibliográfica. Algunas áreas del conocimiento prefieren normas específicas para citar las referencias bibliográficas en el texto y escribir la lista de bibliografía al final de los documentos. Esta plantilla brinda la libertad para que el autor de la

tesis utilice la norma bibliográfica común para su disciplina. Sin embargo, se solicita que la norma seleccionada se utilice con rigurosidad, sin olvidar referenciar “todos” los elementos tomados de otras fuentes (referencias bibliográficas, patentes consultadas, *software* empleado en el manuscrito, en el tratamiento a los datos y resultados del trabajo, consultas a personas (expertos o público general), entre otros). Los sistemas de gestión de aprendizaje son *software* diseñados para la creación de cursos virtuales que facilitan la interacción del docente y el estudiante durante el desarrollo del mismo (e-learning) (Causado, 2012). Dentro de esta categoría se encuentran plataformas educativas como BlackBoard, Sakai, Canvas Network y Moodle.

Web Interactiva ‘Calameo’

Calameo es una herramienta que ofrece la posibilidad de crear, alojar y compartir publicaciones interactivas. Admite y convierte una gran variedad de tipos de archivos (PDF, Word, Powerpoint, OpenOffice, etc.) en un documento que se puede leer pasando las páginas como en un libro “virtual”. (Rodríguez, 2012).

Calameo es ideal para el trabajo de revistas de escuela o cuentos creados digitalmente por los alumnos en bibliotecas, y es una herramienta útil que pueden usar perfectamente los bibliotecarios escolares para poder hacer más dinámicas sus actividades, pero también es un buen formato para entregar publicaciones más oficiales y profesionales o para mostrar un proyecto, ya que es un formato muy polivalente. (Rodríguez, 2012).

Estilos de Aprendizaje Mediante las TIC

Al hablar de estilos de aprendizaje, nos referimos al método o estrategias en que nos apoyamos para aprender. Algunas estrategias son concretas para aprender algo específico; sin embargo, cada uno de nosotros tiende a desarrollar ciertas preferencias por determinada estrategia y ésta es lo que constituye nuestro estilo de aprendizaje. Se han intentado clasificar las

diferentes teorías sobre estilos de aprendizaje a partir de un criterio que distingue entre selección de la información (estilos visual, auditivo y kinestésico), procesamiento de la información (estilos lógico y holístico), y forma de empleo de la información (estilos activo, reflexivo, teórico y pragmático). Debe tenerse presente que en la práctica esos tres procesos están muy vinculados. Por ejemplo, el hecho de seleccionar la información visualmente, ello afectará la manera de organizarla o procesarla (Cazau, 2005). A continuación se explican algunas características del modelo de estilos de aprendizaje elaborado por Kolb (1976), en el cual se supone que para aprender algo debemos trabajar o procesar la información que recibimos, es decir, la experiencia nos permite aprender a partir de una serie de actividades. Kolb (1976) identificó dos dimensiones principales del aprendizaje: la percepción y el procesamiento. Según esto, el aprendizaje es el resultado de la forma como las personas perciben y luego procesan lo que han percibido. Es así como describió dos tipos opuestos de percepción: (a) las personas que perciben a través de la experiencia directa o concreta: alumno activo, y (b) las personas que perciben a través de la conceptualización abstracta (y generalizaciones), por ejemplo, cuando leemos acerca de algo o cuando alguien nos lo cuenta: alumno teórico. Es por eso que encontrar el diseño y aplicación de las TIC como estrategia didáctica a través del tema de herencia biológica con el fin de propiciar aprendizajes significativos en ambas asignaturas en el grado octavo, es la razón de ser de este estudio investigativo. De igual manera, Kolb (1976) encontró diferencias en el procesamiento. Algunas personas procesan a través de la experimentación activa, poniendo en práctica los conceptos y sus implicaciones en situaciones nuevas: alumno pragmático, mientras que otras a través de la observación reflexiva: alumno reflexivo.

La relación existente entre las dos formas de percibir y las dos formas de procesar la información es lo que llevó a Kolb (1976) a describir un modelo de cuatro cuadrantes para

explicar los estilos de aprendizaje. Es decir, que trabajando la información en estas cuatro fases, se logra un aprendizaje óptimo.

En la práctica, la mayoría de nosotros tendemos a especializarnos en una, o como mucho dos, de esas cuatro fases, por lo que se pueden diferenciar cuatro tipos de estudiantes, dependiendo de la fase en la que prefieran trabajar o aprender: (a) estudiante activo, (b) estudiante reflexivo, (c) estudiante teórico, y (d) estudiante pragmático.

Enseñanza de las Ciencias Naturales. El aprendizaje de las Ciencias Naturales ha sido de gran importancia en la educación. Con esto, los y las estudiantes comprenden su desarrollo y su interacción con el medio que les rodea. Por medio del área de ciencias naturales un estudiante tiene acceso a los procedimientos e ideas centrales de la ciencia, de tal forma que esto les permite entender y relacionar elementos de su cotidianidad para desenvolverse de una manera más significativa en ella.

Ante la dinámica del mundo contemporáneo, y la necesidad de conocer nuestro universo es imprescindible que todos los estudiantes tengan una formación básica en ciencias naturales, mediante la cual puedan adquirir un conocimiento propio del mundo que les rodea.

La enseñanza de la biología como parte de las ciencias naturales, constituye uno de los aportes más significativos en la educación. La comprensión del entorno vivo en el cual se desenvuelve el discente permite al mismo entender la belleza de la naturaleza. Conocer los procesos, las relaciones y las interacciones entre los diversos seres vivos, y entre estos con el medio que los rodea, permite a la persona entenderse como un individuo asociado profundamente a esa naturaleza.

Reflexionar acerca de la importancia y la trascendencia de la enseñanza de la biología en un país de tan alta biodiversidad y tan multicultural como el nuestro, es de vital importancia para propiciar espacios en los que se retomen y se fortalezcan constantemente los enfoques educativos para la enseñanza en esta área. Es importante recordar que estos espacios de discusión permitirán a los estudiantes alcanzar un mejor entendimiento de su entorno para vivir en armonía con él.

Herencia Biológica. El concepto de evolución es uno de los temas de mayor importancia en la enseñanza de la biología. Comprender este concepto, es fundamental para entender el mundo que nos rodea y los cambios que se presentan en él. El concepto de evolución permite entender las teorías que explican el origen, el mantenimiento, la transformación y la extinción de las diversas especies presentes en la tierra. La evolución, según lo plantea Futuyma (2009), “es la teoría unificadora de la biología” puesto que transversaliza las distintas áreas de la biología. El trabajo colaborativo entre esas distintas áreas ha permitido establecer con claridad los mecanismos por medio de los cuales se da la transformación y diversificación de las especies.

Una de las definiciones que más se acerca al concepto de evolución es aquella que plantea que la evolución biológica es el proceso histórico de transformación de las especies gracias a la acumulación de cambios en una población dada que son transmitidos a través de las generaciones. Sin la evolución no es posible entender ni las propiedades distintivas de los organismos, sus adaptaciones; ni las relaciones de mayor o menor proximidad que existen entre las distintas especies (Barbadilla, 2013).

Audesirk, Audesirk y Byers (2008), plantean que la evolución es un proceso continuo de transformación de las especies a través de cambios en las generaciones sucesivas y a partir de las formas de vida ya existentes; en sentido estricto es todo cambio en las proporciones de diferentes genotipos en una población, de una generación a la siguiente. (Audesirk et al., 2008).

Según Vिलее, Solomon, Berg y Martin (1997), la evolución puede definirse como el cambio genético acumulativo en una población de organismos en el transcurso de las generaciones. La evolución causa diferencias en las poblaciones y explica el origen de todos los organismos que existen o han existido (Vilée et al., 1997).

Los estudios acerca de la evolución generalmente se orientan hacia dos aspectos distintos relacionados con las investigaciones acerca del hecho de la evolución y aquellos que refieren a los mecanismos por los que ocurre la evolución. Respecto al primero se ve representado en las disciplinas biológicas que muestran claramente aspectos que evidencian la evolución. Aquellos estudios que retoman los mecanismos de la evolución, son el objeto principal de estudio de la genética de poblaciones y nos informan de los factores, fuerzas o procesos que producen el

cambio evolutivo, es decir, los mecanismos naturales que causan la descendencia con modificación (Barbadilla, 2013).

2.6.2 Lamarckismo

Jean Baptiste Lamarck (1744 – 1829) fue uno de los primeros naturalistas en proponer una teoría evolucionista para explicar los cambios que se presentan en las especies a lo largo del tiempo. Su teoría de la herencia de los caracteres adquiridos postulaba que las condiciones ambientales en las que se desarrolla un individuo varían a lo largo del tiempo y que esto generaba nuevas necesidades en los organismos que exigirían a estos la modificación de sus conductas y hábitos, por ende los distintos organismos usarían en mayor o menor medida determinados órganos por lo que ciertos órganos se desarrollarían y otros se atrofiarían (Carrillo, 2010).

De esta manera los organismos presentarían modificaciones y estas modificaciones serían transferidas de generación en generación y hasta que pasado un tiempo la especie se habría transformado en otra completamente diferente (Moreno, Enciso, Salamanca, Rodríguez, Ortegón, Romero y Salazar, 2012).

El Lamarckismo ha sido muy criticado porque afirma que las modificaciones inducidas en un individuo por el ambiente se transmiten a sus descendientes. Sin embargo a pesar de sus falencias se reconoce a este científico como uno de los grandes personajes que

Marco teórico y estado del arte 23

aporto a la construcción de una teoría alterna que explicase las transformaciones de las especies en tiempo.

2.6.3 Darwinismo

Charles Darwin (1809 – 1882) es por excelencia el naturalista que postulo con mejores fundamentos una explicación clara para entender los cambios que se presentan en las distintas especies y la diversidad biológica presente en el planeta. Su teoría de evolución por selección natural publicada en el libro El origen de las especies podría resumirse en los siguientes postulados según Moreno et al (2012):

Existen variaciones entre los individuos de una misma especie y la mayoría de estas variaciones son heredadas. Entre los organismos se establece una lucha por la supervivencia. De este modo las poblaciones naturales tienden a producir el mayor número posible de descendientes, y como los recursos del medio son limitados, se establece una lucha por la supervivencia y compiten entre sí por los recursos. Algunas variaciones hereditarias proporcionan a los individuos ventajas que son determinantes frente a la supervivencia. Si las condiciones ambientales se mantienen, las variaciones más favorables permanecerán en las poblaciones y aquellas que generan mayores desventajas irán desapareciendo. Así, las especies continúan y gradualmente cambian en el tiempo (p. 93)

Darwin tuvo que introducir una nueva forma de entender la variación en la naturaleza. En el tiempo de Darwin las especies se consideraban entidades fijas e inmutables, por lo que la nueva teoría Darwinista causó una gran polémica a nivel académico y social. Posteriormente la teoría planteada por Darwin se fusionó con los aportes de la genética y surgió el Neodarwinismo.

2.6.4 Neodarwinismo

La teoría sintética de la evolución agrupa las ideas postuladas por Charles Darwin y la genética moderna. Según esta teoría los fenómenos evolutivos se explican básicamente por medio de las mutaciones (variaciones accidentales de que hablaba Darwin) sumadas

24 Implementación de una estrategia didáctica para la enseñanza de la biología en el grado 9° mediante las nuevas tecnologías

a la acción de la selección natural. De este modo la evolución se habría debido a la acumulación de pequeñas mutaciones favorables, preservadas por la selección natural (Aceves, 2004). Según Moreno et al (2012), El neodarwinismo se fundamenta principalmente en las siguientes ideas:

La unidad evolutiva no es el individuo sino la población. Los individuos de cualquier población son portadores de diferentes alelos que se han originado por mutación. Ciertos fenotipos determinados por esos alelos, le confieren a los individuos que los poseen más posibilidad de dejar descendencia y por tanto en las siguientes generaciones los alelos responsables de tales fenotipos serán cada vez más frecuentes (p 97).

Es de anotar que el neodarwinismo mantiene la selección natural como el principal mecanismo evolutivo y define la evolución como un cambio gradual en la composición genética de las poblaciones (Moreno et al., 2012).

2.6.5 La Enseñanza de la Evolución

La enseñanza de la evolución en la educación básica no constituye un asunto nuevo en la biología. Ha sido de gran trascendencia en la formación integral de los estudiantes. El entendimiento de la historia biológica de las especies que observamos a nuestro alrededor puede en gran medida ayudar a las nuevas generaciones a tomar conciencia acerca de la conservación y protección de las distintas especies que hacen parte de la dinámica natural.

Son múltiples las problemáticas que se presentan en el aula al momento de abordar el tema de evolución. Respecto a los estudiantes puede decirse que algunos de los problemas más comunes van desde la motivación hasta aquellas relacionadas con las habilidades requeridas para la comprensión y aplicación de los contenidos en evolución biológica (Rocha, 2012). El docente por su parte puede verse enfrentado a problemas tales como la secuencia de temáticas que permitirán una mayor apropiación del

Marco teórico y estado del arte 25

conocimiento, las metodologías a utilizar y por ultimo aquellas relacionadas a los conceptos que el mismo maestro maneja. De este modo, se hace necesaria una reflexión constante que permita al educador fortalecer sus competencias con miras a mejorar la enseñanza de la evolución.

Respecto a la enseñanza de la evolución en la básica secundaria, se hace necesario tomar como referencia de estudio diversos ejemplos de grupos de organismos vivos, para que los estudiantes dimensionen los elementos conceptuales presentes en el proceso evolutivo.

El entendimiento de la evolución en los seres vivos permea la vida de cada estudiante, posee un carácter formativo específico y los orienta reconocer las características que como especie poseen en comparación con las demás. El conocimiento de la evolución en los seres vivos permite analizar el rol del hombre en la naturaleza, proporciona una reflexión constante acerca de las

competencias necesarias para comprender y apreciar las relaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico (Sánchez y Pedrajas, 2010).

El aprendizaje de la historia evolutiva de algunos grupos de organismos adquiere relevancia y sentido sí la formación va más allá de la mera comprensión de su significado. Recorrer la historia de la vida establecer algunos de los cambios presentados a lo largo del tiempo, puede darnos luz de la función que las especies desempeñamos en la naturaleza. Orientar este aprendizaje a través de diversas estrategias didácticas, constituye uno de los grandes retos de la educación básica. Vincular el aprendizaje de los conceptos en el aula, las vivencias de los estudiantes y las nuevas tecnologías es la tarea que el docente debe proponer para enriquecer los procesos formativos.

Metodología

La metodología con la cual se desarrollará este proyecto de investigación se llevará a cabo durante 12 semanas en el año 2016. Los meses en que se tiene proyectado ejecutar el proyecto serán en febrero, marzo, abril.

El proyecto se desarrollará en cuatro fases denominadas: Formulación, Diseño, Implementación y Evaluación de la propuesta investigativa, teniendo en cuenta los objetivos y las actividades que se planearán para alcanzar el objetivo de esta investigación.

El enfoque de este proyecto es investigación- acción. Este enfoque tiene como objetivo hacer posible que los profesores mejoren la calidad de la enseñanza por medio de la investigación cooperativa en la acción de un campo común de intereses. (Kurt , 1944, citado en Murillo & Francisco, 2011). Por lo tanto, Corey (1953) habla de la investigación en la acción “como un medio para el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas por parte de los profesores, y como una metodología para la elaboración de un curriculum y la formación de profesores”

Kemmis y McTaggart (1988) han descrito con amplitud las características de la investigación-acción. “Las líneas que siguen son una síntesis de su exposición. Como rasgos más destacados de la investigación-acción reseñamos los siguientes: (a) es participativa. Las personas trabajan con la intención de mejorar sus propias prácticas, (b) la investigación sigue una espiral introspectiva: una espiral de ciclos de planificación, acción, observación y reflexión, y (c) es colaborativa, se realiza en grupo por las personas implicadas”

Una vez enterados los directivos, el grupo de docentes de Ciencias Naturales y Sistemas, al igual que los discentes del grado 8 de la I.E Cristóbal Colón sede Rionegro en Iquira, Huila se procederá a investigar. Se tendrá en cuenta, estrategias de acción planificadas,

las cuales han de ser puestas en práctica y sometidas sistemáticamente a observación, reflexión y cambio gracias a la participación de todos y cada uno de los participantes que tienen en la actividad investigativa (Carr & Kemmis, 1983).

Este estudio investigativo está orientado bajo el método de investigación acción, se divide en los siguientes pasos para obtener unas categorías de análisis. Según Kurt (citado en Hopkins, 1993) “Existen cuatro fases para desarrollar la investigación acción:

1. Planear. Prospectiva sobre la acción. Se trata de planear la acción futura: identificar los problemas cotidianos vividos por los docentes (y no los teóricos que sufren los investigadores), que puedan resolverse a través de soluciones prácticas.

2. Actuar. Retrospectiva guiada por un plan. Se trata de actuar con base a lo anterior: hay que ser capaces de describir y comprender lo que realmente estamos haciendo.

3. Observar. Prospectiva para la reflexión. Debemos considerar la observación como una realidad abierta, que registre el proceso de acción, las circunstancias y sus efectos, tanto los planeados como los imprevistos.

4. Reflexionar. Retrospectiva sobre la observación. En este momento se produce un nuevo esclarecimiento de la situación problemática. Es el momento de analizar, interpretar y sacar conclusiones”

La investigación -acción se organiza sobre dos ejes: el estratégico, constituido por la acción y la reflexión; y el organizativo procesual, constituido por la observación y la planificación Burns (citado en Hopkins, 1993).

Esta investigación-acción es un proceso continuo donde el docente genera su propio desarrollo a través de la revisión y evaluación permanente. El conocimiento y la acción se entretrejen en los intersticios de una realidad cotidiana, compleja y dialéctica, para dar

oportunidad a la travesía que permita a los protagonistas comprometidos reflexionar sobre los diferentes procesos, acciones, estrategias y actividades involucrados en la problemática que decidan indagar, y, juntos, conformar propuestas viables para aportar soluciones transformadoras, emancipadoras e innovadoras (Colmenares, 2011).

Participantes



Foto 1. Estudiantes participantes en el estudio

Este proyecto investigativo está diseñado para solucionar una necesidad específica en un grupo de 20 estudiantes de grado octavo en un colegio público. Sus edades oscilan entre los 12 y 13 años de edad. Muchos de ellos viven en el casco rural de la inspección de Ríonegro, Iquira. El estrato socioeconómico de los estudiantes esta entre el estrato bajo y medio-bajo. La experiencia investigativa ayudó a identificar los gustos e intereses por las ciencias natrales y entender las razones para estudiar y hacerse bachiller en un contexto rural.

Instrumentos y Técnicas de Recolección de la Información

Etapas Diagnósticas

Encuesta. Esta técnica de investigación recopiló datos por medio de un cuestionario previamente diseñado el cual va dirigido a los estudiantes del grado octavo de la IE Cristóbal Colón sede la Rio Negro. Esta técnica se realizó con el fin de indagar y conocer las percepciones de los estudiantes por el tema herencia biológica y las habilidades en el manejo de las TIC.

Entrevista. Esta técnica de investigación tiene que ver con la elaboración de unas preguntas abiertas predefinidas a los docentes de biología y sistemas de secundaria con el propósito de indagar y conocer el desempeño académico que tienen los estudiantes en la asignatura biología y los sistemas, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la prueba de ciencias con el tema de herencia biológica; indagar el qué, por qué y posible solución para que el estudiante fortalezca su debilidad en tema de herencia biológica.

Test diagnóstico. Este instrumento se desarrolló con los estudiantes de grado octavo con el objetivo de indagar que temas de herencia biológica se necesita fortalecer y que manejan frente a temas de uso de las TIC.

Etapas de Acción

Plan de sesiones. Se planearon 16 sesiones de 16 lecciones durante un período de tres meses comprendidos entre el mes de abril y mayo de 2016. Estas lecciones se diseñaron con el propósito de empoderar a los participantes en el tema de herencia biológica y las habilidades en el manejo de las TIC. Cada semana se trabajó un tema de sistemas para aplicar un tema de herencia biológica para la construcción de un producto final en la web interactiva Calameo.

Etapas Evaluativas

Expresión oral. Los estudiantes de grado octavo expusieron sus folletos de presentación frente a la comunidad educativa Cristóbal Colón sede Rionegro en el municipio de Iquira, Huila con el propósito de evaluar lo aprendido durante las 16 lecciones sobre el manejo de las TIC y el tema herencia biológica.

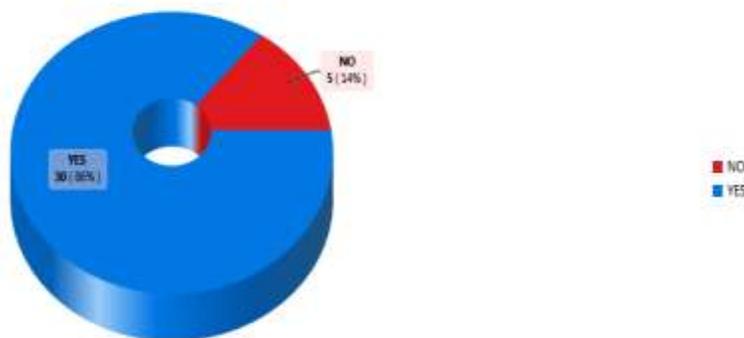
Encuesta. Esta técnica tuvo unas preguntas abiertas predefinidas con el fin de conocer las percepciones de los estudiantes sobre las lecciones desarrolladas durante los dos meses de abril y mayo de 2016 con respecto al proceso de desarrollo de las habilidades en los sistemas y el tema Herencia Biológica.

Prueba final. Este instrumento se desarrolló con los estudiantes de grado octavo con el objetivo de evidenciar su progreso sobre el tema de herencia biológica y el uso de las TIC.

Resultados de los Instrumentos en las Etapas de la Investigación

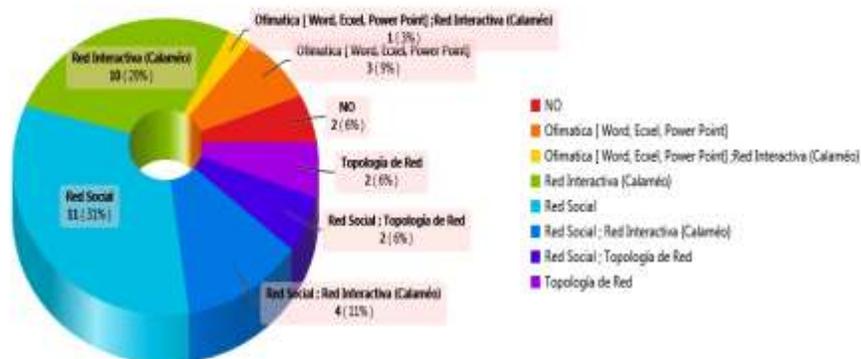
Etapa Diagnóstica

Encuesta. Esta técnica de investigación recopiló datos por medio de un cuestionario previamente diseñado el cual va dirigido a los estudiantes del grado octavo de la IE Cristóbal Colón sede la Rio Negro. Esta técnica se realizó con el fin de indagar y conocer las percepciones de los estudiantes por el tema herencia biológica y las habilidades en el manejo de las TIC. Las preguntas de la encuesta a los estudiantes fueron:



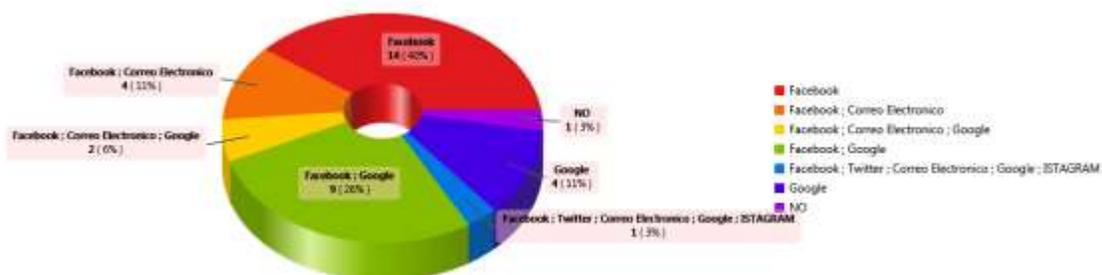
Gráfica 1. Resultado de la pregunta 1. ¿Te gusta la asignatura de sistemas?

Como se observa en la Gráfica 1, a la mayoría de los estudiantes le gusta la asignatura de sistemas. A una minoría no le gusta la asignatura de sistemas. Es una muestra de la posibilidad de trabajar con herramientas tecnológicas y de la información propuestas en esta investigación.



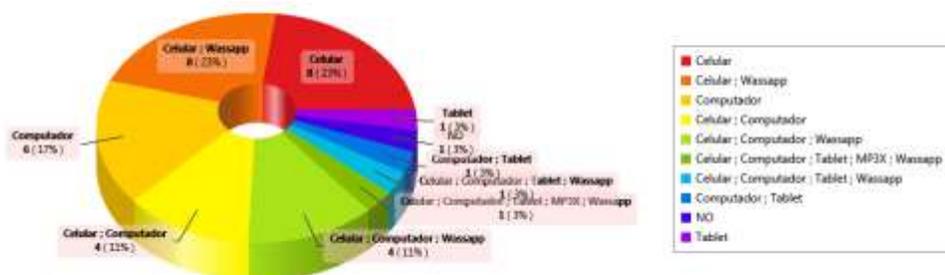
Gráfica 2. Resultado de la pregunta 2. ¿Qué temas de la asignatura de Sistemas te gusta?

Se nota en esta gráfica que el tema de sistemas que más les gusta a los estudiantes es el de las redes sociales. En un 29% los estudiantes encuestados les gusta el uso de red interactiva. Seguidamente, un 11% expresó gustarle los dos temas de red social y red interactiva como Calameo. Estos cuatro estudiantes inclinan el gusto por el tema de red interactiva. Este es un punto a favor para el desarrollo de la inclusión de contenidos académicos con el uso de la herramienta en la red.



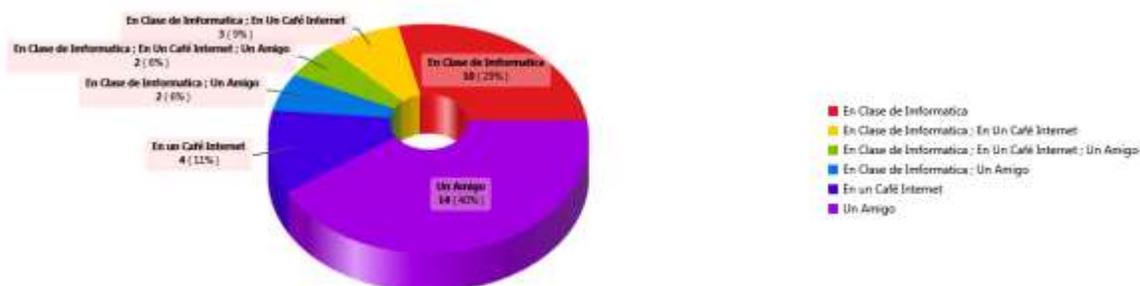
Gráfica 3. Resultado de la pregunta 3. Qué herramientas de la comunicación informática te gusta?

Se nota en la gráfica que los estudiantes en un 26% les gusta el uso de Facebook y Google. Seguidamente en un 11% el uso de correo electrónico.



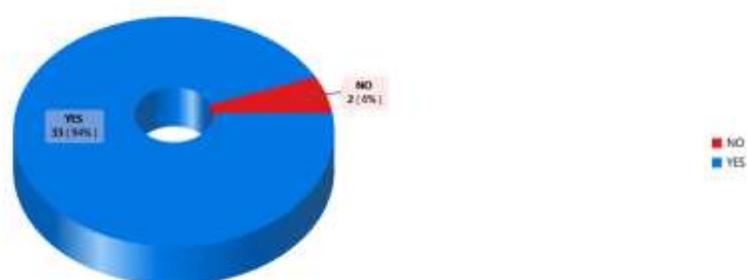
Gráfica 4. Resultado de la pregunta 4. ¿Qué herramientas de la informática manejas?

Como se observa en la gráfica 4, el mayor uso de herramientas de la información es el computador. En un segundo lugar se tiene el uso de las herramientas del celular, computador y whatsapp. En porcentaje muy reducido, 3% es el uso de la Tablet. Es un aspecto favorable para la investigación debido a que se necesita unas habilidades en uso de estas herramientas para la inclusión de temas académicos y dar paso al aprendizaje significativo donde dicho aprendizaje es definido como conocimiento aplicable. Esto se refiere a conocimiento susceptible de ser aplicado o utilizado de manera inmediata.



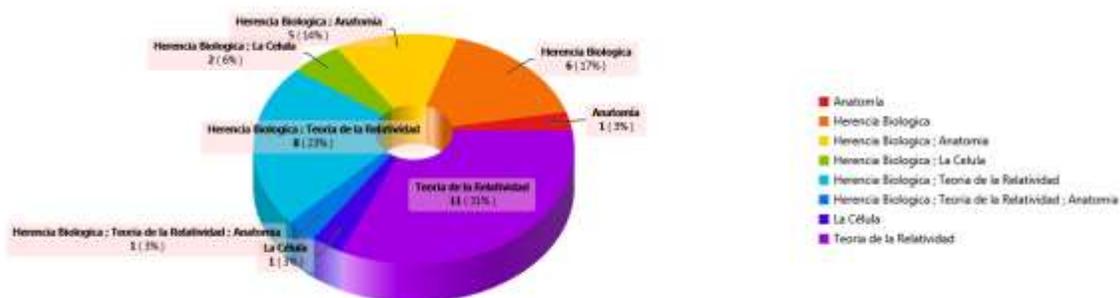
Gráfica 5. Resultado de la pregunta 5. Dónde aprendiste las herramientas de la información que manejas?

Como se observa en la gráfica 5, los docentes han aprendido las herramientas de la información gracias a un amigo, en un 40% y en un 29% en clase de informática. Un 26% de los estudiantes han expresado haber aprendido en un café internet, en clase de informática y de un amigo. Estas fueron sus fuentes principales para aprender estas herramientas informáticas.



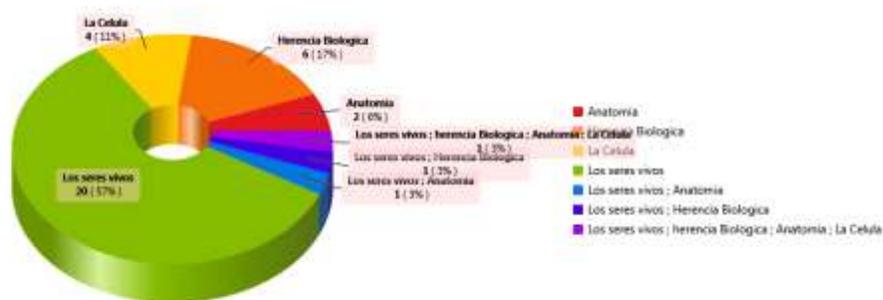
Gráfica 6. Resultado de la pregunta 6. ¿Te gusta la asignatura de biología y química?

Como se nota en la gráfica 6, a la mayoría de los estudiantes les gusta la asignatura de biología y química. Solamente dos expresaron no gustarle.



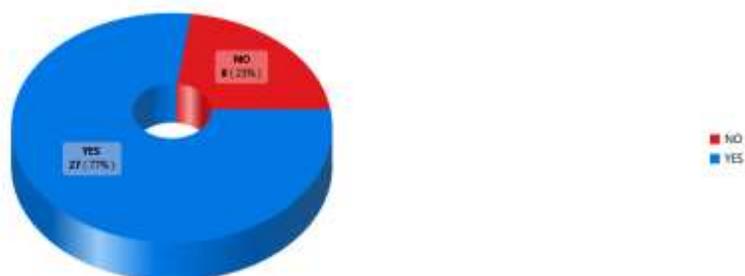
Gráfica 7. Resultado de la pregunta 7. Menciona los temas de biología y química que te gustan

El tema de biología y química por el cual la mayoría de los estudiantes sienten gusto por aprender es el de herencia biológica, específicamente la teoría de la relatividad. En un 17% y 3% de los estudiantes expresaron la anatomía y la célula.



Gráfica 8. Resultado de la pregunta 8. Menciona los temas de biología que te parecen difícil

Un 57% de los estudiantes expresaron que el tema más difícil es el de los seres vivos, seguido por el tema de herencia biológica en un 17%, teniendo un tercer lugar en dificultad la célula en un 11%.



Gráfica 9. Resultado de la pregunta 9. ¿Te gustaría reforzar un tema difícil de biología con una plataforma web?

En esta grafica se observa que los estudiantes quieren reforzar un tema que presenta dificultad y es el de herencia biológica. El 27% de los estuvieron de acuerdo en reforzar este tema con la conectividad del uso de las habilidades de las herramientas tecnológicas con temas académicos.

Entrevista. Esta técnica de investigación tiene que ver con la elaboración de unas preguntas de abiertas predefinidas a los docentes de tecnología e informática y docente de

biología de secundaria con el propósito de indagar y conocer el desempeño académico que tienen los estudiantes en la asignatura biología y los sistemas, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la prueba de ciencias con el tema de herencia biológica; indagar el qué, por qué y posible solución para que el estudiante fortalezca su debilidad en tema de herencia biológica. Las preguntas preestablecidas fueron: (a) ¿Cuántos estudiantes de grado octavo son?, (b) ¿Qué fortalezcas tienen los estudiantes de grado octavo con su asignatura?, (c) ¿Qué tema de tecnología e informática en grado octavo es difícil para los estudiantes? ¿Por qué?, (d) He escuchado que a unos estudiantes de octavo les gusta la asignatura de sistemas y a otros no? ¿Por qué?, (e) ¿Qué temas de sistemas ven los estudiantes de grado 8?, (f) ¿Cuáles temas de sistemas es fácil y difícil para ellos? ¿Por qué?, y (g) ¿Qué opina usted de la integración de las TIC y el tema de herencia biológica para que fortalezcan su debilidad en el tema?

Resultado de la Encuesta Realizada al Docente de Tecnología e Informática Grado 8.

Preguntas 2: “teniendo en cuenta que en grado 8 hay 35 estudiantes, las fortalezcas que tienen los estudiantes en su asignatura son su motivación por el uso del computador y navegar por la internet”.

Pregunta 3: “Para los estudiantes los temas de difíciles en informática son relacionados con 1. Almacenamiento de la información, 2. Presentación y manejo de la información, 3. Organización de la información, 4. Representación de la información en códigos, caracteres, campos, registros, 5. Uso de Word office”.

Pregunta 4: “de los 35 estudiantes de grado octavo, a 10 estudiantes les interesa la asignatura porque todavía mantienen esa curiosidad por aplicar los aprendido en clase y utilizarlo cuando van a un café internet y por el uso del celular y sus aplicaciones. Al resto del grupo, 25 de ellos, no les interesa la asignatura porque no son temas requeridos para trabajar en el grado,

retoma teoría tales como, concepto de información, reseña histórica de la información, representación más común de la información, contenido de la información, usuarios o consumidores de la información, y concepto de informática. Ellos consideran que esos temas no relevantes para sus intereses y necesidades”.

Preguntas 5 y 6: “temas que ven los estudiantes de grado 8 tiene que ver con teoría relacionada con la historia, conceptos y normativa de tecnología e informática. Por consiguiente, les es difícil relacionar los conocimientos científicos y tecnológicos que se han empleado en diversas culturas y regiones del mundo a través de la historia para resolver problemas y transformar el entorno. No tienen en cuenta normas de mantenimiento y utilización de artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos de mi entorno para su uso eficiente y seguro. Se les dificulta resolver problemas utilizando conocimientos tecnológicos y teniendo en cuenta algunas restricciones y condiciones. También se les dificulta reconocer las causas y los efectos sociales, económicos y culturales de los desarrollos tecnológicos y actuar en consecuencia, de manera ética y responsable”

Pregunta 7: “Considero que la integración de la tecnología y la informática con temas de herencia biológica será interesante y de reto hacia una nueva propuesta de enseñanza en nuestra institución, de un trabajo en equipo entre las disciplinas. Sería una propuesta de trabajo por proyectos donde surge un producto llevado por un proceso de aprendizaje y desarrollo de unas competencias en cada asignatura”.

Resultado de la Encuesta Realizada al Docente de Biología Grado 8

Pregunta 1 y 2: las fortalezas de los 35 estudiantes de grado 8 en la asignatura de biología son la disposición por el trabajo en clase y el gusto por el trabajo en grupo. Además, la realización de ejercicios donde puedan dibujar, jugar, investigar en la internet y realizar talleres.

Pregunta 3. El tema que es más difícil para ellos es memorizar conceptos, teoría, historia, autores como los que tienen que ver con herencia biológica.

Pregunta 4. A unos 8 les gusta la biología, porque sueñan con ir a la universidad y estudiar ingeniería agrícola, agronomía, medicina, según sus intereses. Al resto del grupo, no les gusta porque manifiestan que tienen que aprender mucha teoría, porque en muchos casos debido a la infraestructura de la institución educativa en laboratorios, existe poco material del mismo, además es un laboratorio no actualizado para realizar prácticas donde los estudiantes vivencien el tema de herencia biológica.

Preguntas 5 y 6: El tema de más atención es el de herencia biológica: genotipo, fenotipo, co-dominancia, dominancia incompleta, alelos, gen, tercera ley de Mendel, genética, y línea pura entre otros. Por consiguiente, estos temas son difíciles para ellos.

En cuanto a temas fáciles para ellos, creo que no hay, Este grupo no ha obtenido resultados satisfactorios en el tema de este segundo periodo con respecto a la herencia biológica.

Pregunta 7: Sería interesante la integración del desarrollo de las competencias pertinentes a cada asignatura. Sería un trabajo en equipo entre el docente de biología y tecnología. El aporte desde su experticia, daría un aporte significativo y productivo en el proceso formativo e investigativo del estudiante. Estoy muy interesado en la participación y resultado de esta experiencia no convencional en esta institución educativa, Cristóbal Colón sede Iquira, Rionegro.

Prueba diagnóstica. Este instrumento se realizó a los estudiantes de grado 8 con el objetivo de indagar qué temas de herencia biológica se necesita fortalecer y qué manejan frente a temas de uso de las TIC. Se realizó antes de comenzar con la implementación de la estrategia didáctica, constó de 10 preguntas, de las cuales cinco eran abiertas y cinco de selección múltiple, acerca de los conocimientos que los estudiantes tenían sobre herencia biológica, genes, alelos,

cromosomas, fenotipo, genotipo, dominante, recesivo, leyes de Mendel, cruces, y herencia.

(ver Anexo B)

Para analizar esta prueba se tuvo en cuenta si las respuestas que los estudiantes daban eran acertadas o no; para ello se consideró como respuesta acertada que tuviera relación con lo que se preguntaba así no estuviera completa ni bien estructurada; para la respuesta no acertada que lo dicho o seleccionado no fuera lo correcto, o que no se diera respuesta.

A continuación, se presenta en el Cuadro 1 los resultados obtenidos al tabular la prueba diagnóstica.

Cuadro 1. Respuesta obtenida en la prueba diagnóstica

Pregunta	Acertadas	No acertadas
1. ¿Qué diferencia hay entre el fenotipo y genotipo?	1	34
2. ¿Qué es co-dominancia?	0	35
3. ¿Qué diferencia se encuentra entre la primera ley y la tercera ley de Mendel?	1	34
4) ¿Qué es la dominancia incompleta?	1	34
5) ¿Por qué Mendel eligió	1	34

plantas de arvejas para su elemento?		
6) ¿Qué diferencia hay entre alelos y gen?	1	34
7) ¿Por qué Mendel es conocido como el padre de la genética?	0	35
8) ¿De donde era y cuántos años vivió Mendel?	0	35
9) ¿Qué es genética?	0	35
10) ¿Cuáles son las líneas puras?	0	35

En el Cuadro 1, se observa que en la mayoría de las preguntas los estudiantes desconocen por completo la respuesta, sólo en algunas como en la pregunta 1, 3, 4, 5 y 6 se observa que un estudiante de los 35 conoce sobre el tema. Aunque no son la mayoría de los estudiantes quienes conocen el tema, es un punto de partida para el inicio del proceso formativo para reforzar cada uno de estos conceptos en forma secuencial, ya que están incluidos en el tema de herencia biológica y así permitir que el estudiante adquiera definiciones básicas y las pueda relacionar en su estructura mental para lograr un aprendizaje significativo del tema de herencia biológica.

Etapa de Acción

Plan de área. Se planearán temas para ser desarrollados en 9 semanas, en 18 sesiones durante un período de tres meses comprendidos entre el mes de abril y mayo de 2016. Estas lecciones se diseñarán con el propósito de empoderar las competencias en el manejo de las TIC, reforzando el tema de herencia biológica. Cada semana se trabajó un tema de tecnología e informática y uno de herencia biológica para la construcción de un proyecto interdisciplinario con el objetivo de mostrar a la comunidad educativa de la IE Cristóbal Colón sede Iquira - Rionegro, la exposición de un producto final en la web interactiva “Calameo”.

Cuadro 2. Plan de área - Ciencias naturales grado 8

 <p style="text-align: center;">República de Colombia Departamento del Huila - Municipio de Iquira Institución educativa Cristóbal Colón Organizada Decreto No. 1204 de octubre 15 de 2002 Reconocimiento oficial Resolución No. 1368 de abril 26 de 2012 Código DANE 241357000715 NIT 800055536-4</p>	
<p>Docente: Hailer Hurtado Sede: Villa Café Área: ciencias naturales Grado: octavo 8°</p>	
Propósito	<p>Identificar, explicar, argumentar, indagar y profundizar en el desarrollo de las habilidades y destrezas de los procesos biológicos para que sea capaz de explicar su cotidianidad, tome decisiones argumentadas sobre los problemas de su entorno y los ponga en práctica en diferentes situaciones.</p>
Estándares	<ul style="list-style-type: none"> ➤ reconozco la importancia de la doble hélice para la explicación y la transmisión del material hereditario ➤ establece las relaciones entre genes,

	<p>las proteínas y las funciones celulares.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ explico la relación entre el ADN, el ambiente y la diversidad de los seres vivos.
Competencia conceptual	<ul style="list-style-type: none"> ➤ identifica las bases de la genética molecular ➤ comprende y explica los mecanismos genéticos de la herencia ➤ analiza la transmisión de material genético y la herencia en la reproducción sexual de los seres vivos.
Competencia procedimental	<ul style="list-style-type: none"> ➤ elaborar códigos genéticos hipotéticos analizando la construcción del ADN y el RNA y relacionando el funcionamiento de los genes, los aminoácidos, las proteínas, la alimentación y las enfermedades genéticas. ➤ diferenciar y comparar cruces mono-híbridos, di-híbridos, dominancia incompleta, y co-dominancia en la genética mendeliana. ➤ explicar la transmisión de los genes en cuadros de Punnett y gráficos. ➤ describe en forma clara y sencilla las causas y consecuencias de algunas enfermedades hereditarias
Competencia actitudinal	<ul style="list-style-type: none"> ➤ valorar la importancia en el campo de la genética los cuales han ayudado a mejorar la calidad de vida de los seres humanos. ➤ manifestar la aceptación, el aprecio,

	<p>disposición, y gusto por el aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ incorporar el entorno inmediato utilizando e identificando adecuadamente el lenguaje de las ciencias.
Contenidos	<p>semana 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ genética ➤ núcleo celular <p>semana 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ cromosomas ➤ ácidos nucleídos <p>semana 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ código genético ➤ síntesis de proteínas <p>semana 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ clonación ➤ genética mendeliana
Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> ➤ reconoce la importancia del modelo de la doble hélice para la explicación del almacenamiento y transmisión del material hereditario.
Actividades I.A.P	<ul style="list-style-type: none"> ➤ exposiciones en grupos y retroalimentación de los temas ➤ resúmenes escritos para la realización de talleres en clase ➤ explicación y consignación en el cuaderno ➤ presentación de trabajos escritos

Cuadro 3. Plan de área de Tecnología e Informática

 <p style="text-align: center;">República de Colombia Departamento del Huila Municipio de Íquira INSTITUCION EDUCATIVA CRISTOBAL COLON Organizada Decreto No. 1204 de Octubre 15 de 2002 Reconocimiento Oficial Resolución No. 1368 de Abril 26 de 2012 Código DANE 241357000715 NIT 800055536-4</p>	
<p>Docente: Ricardo Paredes</p> <p>Sede: Villa Café</p> <p>Área: Tecnología e Informática</p> <p>Grado: Octavo</p>	
<p>Mes: Abril Semana 1</p> <p>Unidad 1.</p> <p>Tema: Procesador de palabras</p>	<p style="text-align: center;">Competencia</p> <p>Hacer uso del procesador de palabras para la producción de textos escritos que incluyan diversos elementos tales como esquemas, vínculos, notas, columnas, paginación, tablas de contenido, que permitan mejorar la presentación de trabajos escolares de cualquier área.</p>
<p>Desempeños:</p>	<p>➤ Cognitivo</p> <p>Identifica las herramientas de la aplicación Word y reconoce los procedimientos que puede utilizar para diseñar diagramas, paginar documentos, insertar hipervínculos, encabezados, notas, viñetas, crear tablas de contenido y combinar</p>

	<p>correspondencia.</p> <p>➤ Procedimental</p> <p>Diseña documentos en Word que incluyen diagramas, hipervínculos, encabezados, viñetas, paginación y tablas de contenido.</p> <p>➤ Actitudinal</p> <p>Asiste regularmente a clases y cumple con las actividades académicas asignadas en el tiempo acordado.</p>
Temas:	<ul style="list-style-type: none"> - Creación de diagramas, mapas y esquemas conceptuales (formas, SmartArt, cuadro de texto) - Marcadores e hipervínculos en un documento - Usar encabezado y pie de página, notas al pie y al final - Numeración y viñetas - Crear escritos en columnas y con distintas alineaciones de texto. - Insertar símbolos y caracteres especiales - Pagar documentos

	<ul style="list-style-type: none"> - Tabla de contenido en un documento - Combinar correspondencia
<p>Mes: Abril Semana 2</p> <p>Unidad 2.</p> <p>Tema: Presentaciones multimedia</p>	<p style="text-align: center;">Competencia</p> <p>Realizar representaciones gráficas de sus ideas y diseños aprovechando el editor de presentaciones multimedia, que permitan mejorar la presentación de temas de investigación para exposiciones en cualquiera de las áreas.</p>
<p>Desempeños</p>	<p style="text-align: center;">Cognitivo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica las herramientas de PowerPoint y reconoce los procedimientos para insertar imágenes, sonidos, videos, textos, hipervínculos y los correspondientes a la aplicación de animaciones en una presentación. <p style="text-align: center;">Procedimental</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseña presentaciones en PowerPoint que incluyen imágenes, textos, sonidos, videos, hipervínculos, diagramas y animaciones, para la socialización de una idea o tema de

	<p>exposición.</p> <p>Actitudinal</p> <p>- Asiste regularmente a clases y cumple con las actividades académicas asignadas en el tiempo acordado.</p>
Temas	<ul style="list-style-type: none"> - Repaso (insertar plantillas, textos, imágenes) - Insertar elementos multimedia (sonidos, videos, narraciones) - Crear gráficos y tablas en PowerPoint - Formas y botones de acción - Creación de diagramas, mapas y esquemas conceptuales - Crear hipervínculos - Animación de una presentación (efectos, personalizar, transición, sonidos) - Convertir diapositivas en imágenes
<p>Mes: Abril Semana 4</p> <p>Unidad 3.</p> <p>Tema: Hoja de cálculo</p>	<p>Competencia</p> <p>Hacer uso de la hoja de cálculo para la manipulación y organización de datos numéricos que le permitan realizar cálculos</p>

	<p>y representarlos a través de gráficos estadísticos.</p>
Desempeños	<p>Cognitivo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconoce los elementos de la ventana de Microsoft Excel, como los menús, las barras, el área de trabajo y las herramientas más utilizadas y sus funciones. <p>Procedimentales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Crea tablas en una hoja de Excel, modifica la estructura de las columnas, filas y celdas, aplica el formato y la alineación deseada, para ajustarla a las necesidades. - Realiza operaciones matemáticas con los datos ingresados en una hoja de cálculo usando fórmulas. <p>Actitudinal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asiste regularmente a clases y cumple con las actividades académicas asignadas en el tiempo acordado.
Temas	<ul style="list-style-type: none"> - Qué es una hoja de cálculo (Microsoft

	<p>Excel)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ventana de Excel (Barras, menús, herramientas) - El área de trabajo de Excel (columnas, filas, celdas, rangos) - Entrada de datos (insertar, modificar y borrar caracteres) - Edición de la hoja de cálculo (seleccionar, insertar, borrar, mover, copiar celdas, filas y columnas) - Formato de una hoja de cálculo (alto de fila y ancho de columna, formatos numéricos, alineación de celdas, bordes y sombreados) - Libro de Excel, agregar y eliminar hojas. - Crear formulas (botón autosuma, fórmula para sumar, restar, multiplicar, dividir) - Guardar, configurar e imprimir una hoja de cálculo. - Crear un gráfico estadístico
Mes: Mayo Semana 1	<p>Competencia</p> <p>Utilizar responsable y autónomamente las</p>

<p>Unidad 4.</p> <p>Tema: Publicaciones en Internet</p>	<p>TIC para aprender, investigar y comunicarse con otros en el mundo, asumir comportamientos responsables relacionados con el uso de los recursos tecnológicos.</p>
<p>Desempeños</p>	<p>Cognitivo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica los medios a través de los cuales puede realizar publicaciones en Internet y conoce los procedimientos y normas que se deben tener en cuenta. <p>Procedimental - Crea espacios en la Web, tales como blogs, wikis, foros o grupos sociales, donde es capaz de compartir sus opiniones e ilustrarlas con imágenes o videos.</p> <p>Actitudinal - Pone en práctica el respeto por los demás y las buenas maneras en la red al realizar publicaciones en la web.</p>
<p>Temas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Publicación de documentos en la web (documentos en Word y PowerPoint, Web

	<p>interactivas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Publicación de material multimedia en la web (publicación de videos) - El blog (concepto, creación de blog, publicación de materiales en blog) - Los wiki (concepto, creación de wiki, publicación en wiki) - Las redes sociales (concepto, utilidades, creación de grupos, discusiones y comentarios) - Los foros (concepto, utilidades, participación)
--	---

Etapas Evaluativas

Presentación de los proyectos en la web interactiva, Calameo. Los estudiantes de grado octavo presentaron sus proyectos sobre el tema de herencia biológica frente a la comunidad educativa de Cristóbal Colón sede Rionegro, municipio de Iquira en el HUILA, con el propósito de evaluar lo aprendido durante los meses de abril y mayo sobre tema de tecnología e informática y el tema herencia biológica.

SEGUNDO PUNTO

La célula es la unidad funcional y estructural de todo ser vivo que nace, crece, se reproduce y muere.

MEMBRANA

Es un elemento estructural o de contorno, bidimensional, sin rigidez flexional que soporta funciones y esternos normales.

PARED CELULAR

Es una caja rígida que se localiza en el exterior de la membrana plasmática en las células de plantas, hongos, algas, etc.

NUCLEO

Parte central de la célula rodeada de una membrana propia llamada membrana nuclear que contiene el ácido desoxirribonucleico (ADN).

TERCER PUNTO

MITOSIS	MEIOSIS
Ocurre en células somáticas.	Ocurre en las células sexuales.
Se originan dos células idénticas a la célula madre, con la misma información genética en los seres vertebrados en un mecanismo de reproducción asexual en seres pluricelulares es un mecanismo de crecimiento y reparación.	Se originan cuatro células que tienen la mitad de la información genética de la célula madre en un mecanismo de reproducción sexual.
No hay variabilidad genética.	Hay variabilidad genética.
En etapa de anafase hay separación de cromátidas.	En etapa de anafase hay reparto de los cromosomas.
Hay una sola división de células celular.	El núcleo celular se divide dos veces.

CUARTO PUNTO

P	EA	Ee	eA	ee
EA	EEAA	EEeA	EeAA	EeAa
Ee	EEAe	EEee	EeAe	Eeee
eA	EeAA	EeAe	eeAA	eeAa
ee	EeAa	Eeaa	eeAa	eeee

PROPORCION GENOTIPICA

- 1 EEAA = homocigoto dominante
- 2 EEAe = heterocigoto
- 2 EeAA = heterocigoto
- 4 EeAa = heterocigoto
- 1 Eeaa = heterocigoto
- 2 Eeaa = heterocigoto
- 1 eeAA = heterocigoto
- 2 eeAa = heterocigoto
- 1 eeaa = homocigoto recesivo

PROPORCION FENOTIPICA

- 4 = plantas altas y amarillas
- 3 = plantas altas y rojas
- 3 = plantas bajas y amarillas
- 1 = plantas bajas y rojas

Figura 1. Imagen 1. Resultado uso de la web interactiva Calameo y montaje taller de estudio sobre herencia biológica

Como se observa en la Figura 1, los estudiantes aprendieron a utilizar Excel, donde realizaron cuadros, almacenaron información, hicieron representación de sus ideas y diseños aprovechando el editor de presentaciones multimedia, que permitan mejorar la presentación de temas de investigación para exposiciones en cualquiera de las áreas. (Ver Anexo D)

PARED CELULAR
Es una capa rígida que se localiza en el exterior de la membrana plasmática en las células de plantas, hongos, algas, etc.

NUCLEO
Parte central de la célula rodeada de una membrana propia llamada membrana nuclear que contiene el ácido desoxirribonucleico (ADN).

TERCER PUNTO

Mitosis	Meiosis
Da origen a células somáticas	Da origen a las células sexuales
Se originan dos células idénticas a la célula madre, con la misma información genética en las otras unidades en un mecanismo de reproducción asexual en seres pluricelulares en sus momentos de crecimiento y reproducción.	Se originan cuatro células que tienen la mitad de la información genética de la célula madre en un mecanismo de reproducción sexual.
No hay variabilidad genética.	Hay variabilidad genética.
En etapas de anáfase hay separación de cromátidas.	En etapas de anáfase hay separación de los cromosomas.
Hay una sola división de núcleo celular.	El núcleo celular se divide dos veces.

CUARTO PUNTO

#	EA	Ee	eA	ea
EA	EEAA	EeAa	EeAa	EeAa
Ee	EeAa	Eeee	EeAa	EeAa
eA	EeAa	EeAa	eeAA	eeAa
ea	EeAa	EeAa	EEAa	eeaa

PROPORCIÓN GENOTÍPICA

- 1 EEAa = heterocigoto dominante
- 2 EeAa = heterocigoto
- 3 EeAa = heterocigoto
- 4 EeAa = heterocigoto
- 1 EeeA = heterocigoto
- 2 EeeA = heterocigoto
- 1 EeeA = heterocigoto
- 1 eeeA = heterocigoto recesivo

PROPORCIÓN FENOTÍPICA

- 1 ejemplar alto y amarillo
- 2 ejemplar altos y rojos
- 3 ejemplar bajos y amarillos
- 1 ejemplar bajo y rojo

QUINTO PUNTO

PROFASE
Durante esta fase se condensan los filamentos de ADN y se forman los cromosomas. La condensación del ADN se produce por enrollamiento y asociación con proteínas. En esta fase se puede observar ya los cromosomas mediante el microscopio y en algunos casos, el citoesqueleto reorganizado los microtúbulos que se dirigen a los cromosomas con el fin de sujetarlos en sus extremos y formar el eje metafásico o acromático.

METAFASE
Cuando ya se ha formado el eje metafásico y se ha visto la condensación (cromátidos) visibles, los cromosomas se disponen en la placa metafásica, es decir, en la mitad de la célula en forma dorsal.

ANAFASE
En esta etapa, se inicia la separación de los dos cromátidas hermanos de cada cromosoma, cada cromátida se dirige a uno de los dos polos de la célula.
La anafase termina cuando cada cromátida se encuentra en el polo completo de cromosomas.

Figura 2. Imagen 2. Resultado uso de la web interactiva Calameo y montaje taller de estudio sobre herencia biológica

Como se observa en la Figura 2 de la presentación de uno de los grupos, los estudiantes, hicieron uso de la hoja de cálculo para la manipulación y organización de datos numéricos que le permitieron realizar cálculos y representarlos a través de cuadros para la presentación de un caso sobre el tema herencia biológica. (Ver Anexo I)

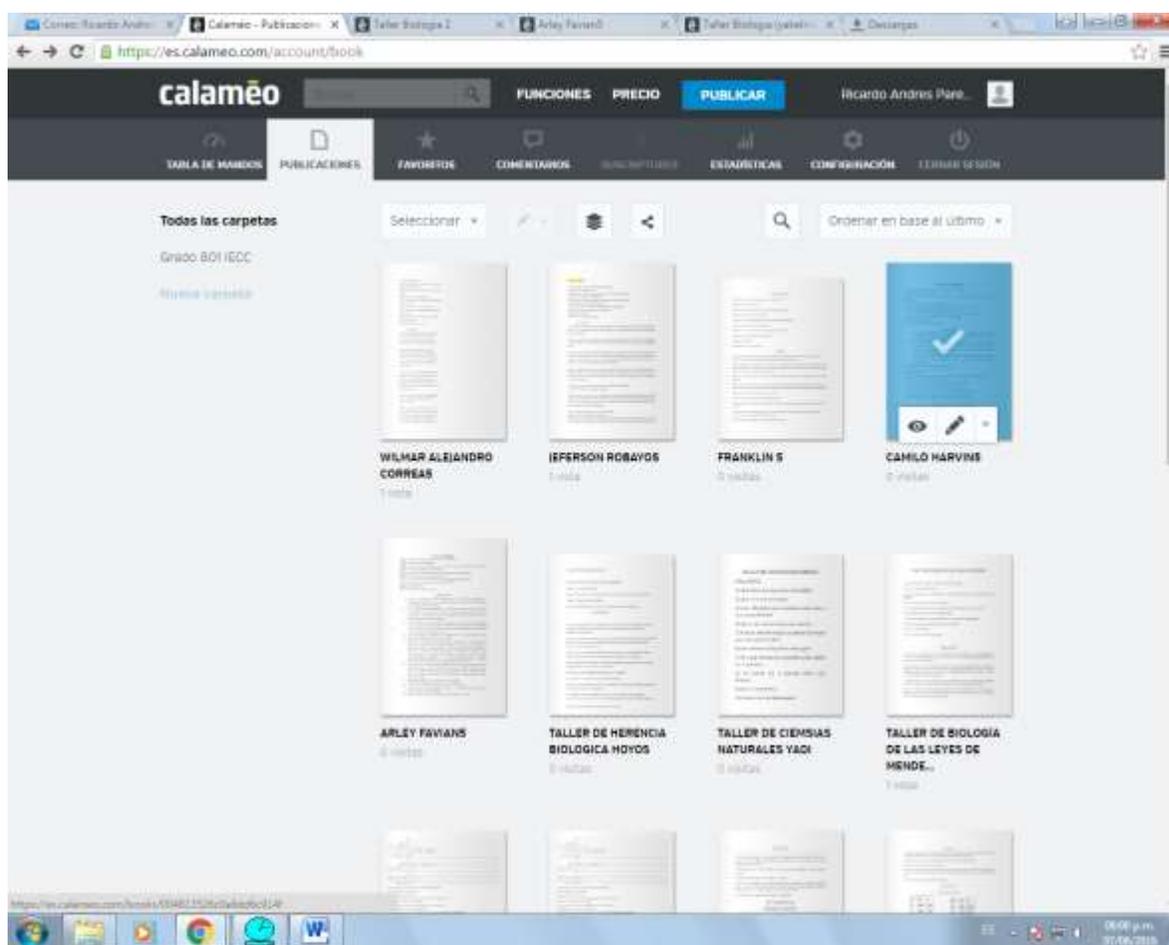


Figura 3. Imagen 3. Resultado uso de la web interactiva Calameo y montaje taller de estudio sobre herencia biológica

En esta Gráfica se puede notar que los estudiantes utilizaron responsable y autónomamente las TIC para aprender, investigar y comunicarse con otros en el mundo, asumir comportamientos responsables relacionados con el uso de los recursos tecnológicos. (Ver Anexo D).

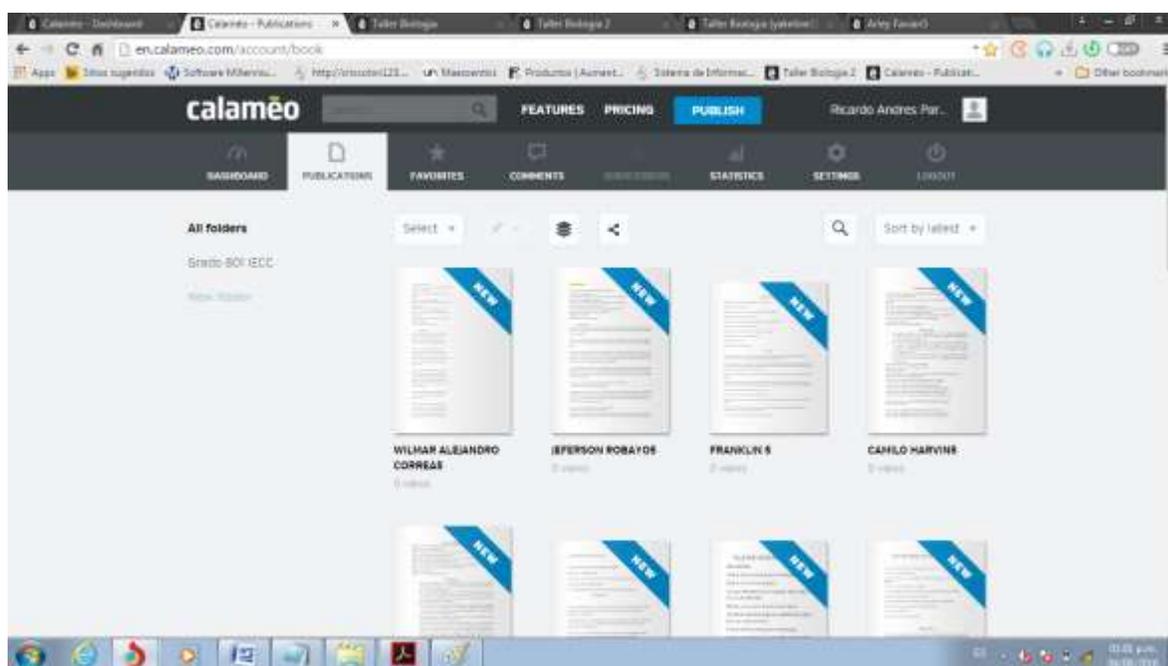


Figura 4. Imagen 4. Resultado de la web interactiva Calameo y montaje taller de estudio sobre herencia biológica.

En los trabajos publicados en la web interactiva “calameo”, los estudiantes identificaron los medios a través de los cuales puede realizar publicaciones en Internet y conoció los procedimientos y normas que se deben tener en cuenta. Se observa también en la imagen, que los estudiantes crearon un espacio en la Web, donde fueron capaces de compartir sus talleres e ilustrarlas con cuadros. Los estudiantes pusieron en práctica el respeto por los demás y las buenas maneras en la red al realizar publicaciones en la web.

Prueba evaluativa. La prueba que se manejó en el diagnóstico, se realizó nuevamente una vez llevada a cabo la etapa de intervención. Este instrumento se realizó a los estudiantes de grado octavo con el objetivo de evidenciar su progreso frente al temas de herencia biológica. Este instrumento evaluativo se llevó a cabo después de las presentaciones de sus trabajos en la web interactiva “Calameo”. Al mismo tiempo, el docente de tecnología e informática, hizo anotaciones sobre las competencias adquiridas por los estudiantes al planear, diseñar sus talleres

haciendo uso del computador y la internet, para la presentación de sus trabajos en la web interactiva Calameo.

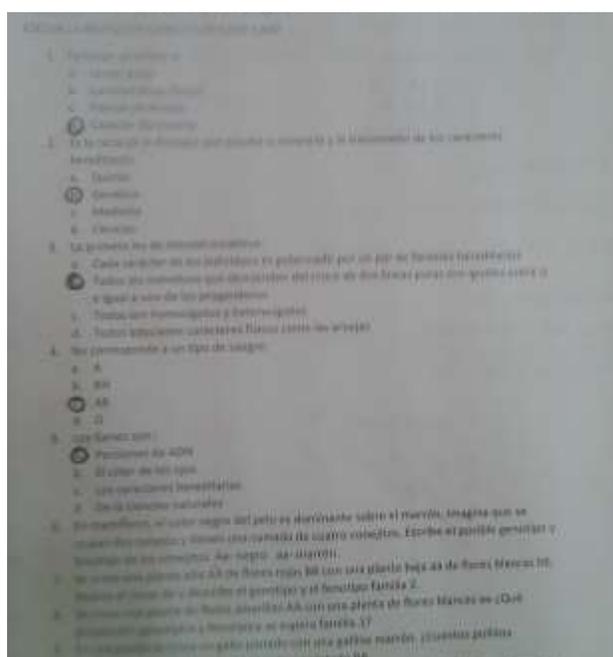


Figura 5. Prueba evaluativa página 1

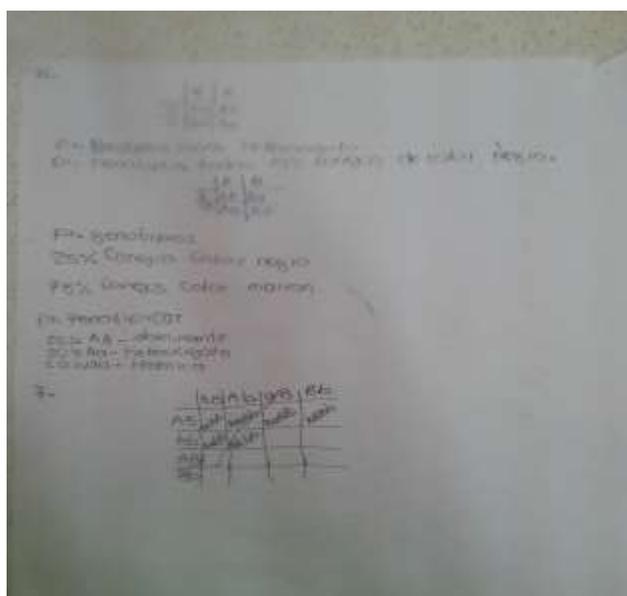


Figura 6. Prueba evaluativa página 2

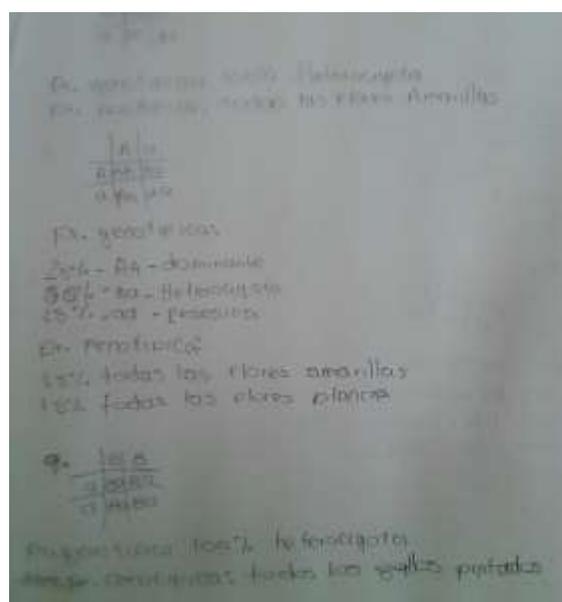


Figura 7. Prueba evaluativa página 3

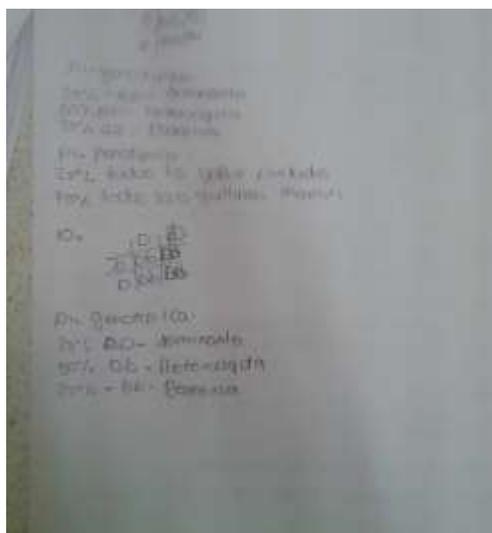


Figura 8. Prueba evaluativa página 4

Cuadro 4. Respuestas obtenidas en la prueba diagnóstica

Pregunta	Acertadas	No acertadas
1. Fenotipo de refiere a	30	5
2. Es la rama de la biología que estudia la herencia y la transmisión de caracteres hereditarios:	32	3
3. La primera ley de Mendel establece	35	35
4. No corresponde a un tipo de sangre:	34	1
5. Los genes son:	35	0
6. En mamíferos, el color	35	0

<p>negro del pelo es dominante sobre el marrón. Imagina que se cruzan dos conejos y tienen una camada de cuatro conejitos. Escribe el posible genotipo y fenotipo de los conejitos.</p> <p>Aa-negro aa-marrón.</p>		
<p>7. Se cruza una planta alta AA de flores rojas BB con una planta baja de aa de flores blancas bb. Realiza el cruce y describe el genotipo y fenotipo que se espera de esa familia 1.</p>	35	0
<p>8. Se cruza una planta de flores amarillas AA con una planta de flores</p>	35	0

blancas aa ¿qué proporción genotípica y fenotípica se espera de la familia 1?		
9. En una granja se cruza un gallo pintado con una gallina marrón. ¿Cuántos pollitos marrones se espera la familia 1? Marrón aa y pintado BB	34	1
10. En un laboratorio se espera eliminar las manchas negras de un ratón y se le cruza con una ratona de color amarillo. ¿Se puede eliminar manchas con este cruce si los genes del ratón son Dd y de la ratona bb?	35	0

Como se observa en el Cuadro, los resultados obtenidos esta vez sobre la evaluación realizada de herencia biológica, los estudiantes en un 2,8% no fue satisfactoria, el 97,2 % de los

estudiantes acertaron en sus respuestas escritas. Por lo tanto, los temas reforzados a través de talleres realizados durante cuatro semanas fueron satisfactorios.

Encuesta. Esta técnica se diseñó con unas preguntas abiertas predefinidas con el fin de conocer las percepciones de los estudiantes sobre las lecciones desarrolladas durante los meses de abril y mayo con respecto al proceso de desarrollo y fortalecimiento de las habilidades en los sistemas apoyándose en el tema de herencia biológica.

Cuadro 5. Resultado de encuesta a estudiantes sobre experiencia vivida para reforzar temas de herencia biológica y uso de la tecnología y la informática

Pregunta	0 (Malo)	1 (Regular)	2 (Bueno)	3 (Excelente)
1. Cómo les pareció la experiencia de fortalecer el tema de herencia biología a través del uso de la web interactiva Calameo?		2	11	22
2. ¿Qué te gustó de la experiencia?	A	B	C	D
	Afianzar las habilidades uso del computador	Trabajar con el compañero	Diseñar, planear, organizar información	El contacto con herramientas interactivas en internet.

	33	30	28	34
	La elaboración de un producto como resultado de un proceso de aprendizaje	Leer, investigar y seleccionar información	Realizar un proyecto integrando dos asignaturas	Ser evaluados a partir del desarrollo de unas competencias y desempeños
	35	30	34	30
3. Qué no te gustó de la experiencia?	No respondieron			
4. ¿Por qué?	No respondieron			
5. Cómo te sentiste al presentar el tema de herencia biológica a través de ‘Calameo’ en frente a tu comunidad educativa?	0 (Mal)	1 (Regular)	2 (Bien)	3 (Excelente)
		1	10	24

Como se observa en el cuadro 5, la mayoría de los estudiantes se sintieron bien y excelente durante la experiencia. Sin embargo, dos estudiantes se sintieron regular. A unos les gusto afianzar sus habilidades en el computador, y a otros trabajar en el computador. A otros les gusto planear y organizar su taller sobre el tema de herencia biológica y a otros el haber tenido el contacto con herramientas interactivas en internet. Esto les permitió planear, organizar y elaborar un producto como resultado de un proceso de aprendizaje. Al organizar su proyecto, leyeron, investigaron y aprendieron a seleccionar información. Ellos fueron evaluados teniendo en cuenta un proceso a partir del desarrollo de unas competencias y desempeños. (ver Anexo I).

Conclusiones

El proceso de enseñanza y aprendizaje del tema de herencia biológica permite a los estudiantes de grado 8 desarrollar diversas habilidades y competencias necesarias dentro de su formación integral en el uso de las herramientas tecnológicas e informática. Algunas de estas habilidades como identificar, indagar, explicar, analizar, deducir e inferir constituyen grandes herramientas para una mejor aprehensión del conocimiento científico.

Ampliar la enseñanza de herencia biológica en grado 8 a través de diversos materiales y recursos, permite mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se dan en el aula. Utilizar las nuevas herramientas TIC y el conocimiento que los y las estudiantes poseen de estas, favorecerá mejores resultados académicos y permitirá una mayor apropiación conceptual de un tema a estudiar.

El uso de las TIC en la enseñanza del tema de herencia biológica proporciona espacios de aprendizaje más flexibles, favorecen el aprendizaje autónomo y el trabajo colaborativo entre los y las estudiantes. Este es el gran desafío al que se enfrentan los docentes en la actualidad ya que se hace necesario implementar estrategias didácticas más eficaces e innovadoras que procuren en los discentes un gusto por la escuela y el conocimiento.

En general puede establecerse que el desarrollo de estrategias didácticas basadas en las TIC mejora el rendimiento académico de los estudiantes ya que les permiten abordar los temas de biología de una manera más dinámica, tener un mejor acceso a información visual y comprender eficazmente los conceptos biológicos generales. Lo anterior constituye un elemento a favor del aprendizaje significativo y provoca una transformación de los conceptos previos que poseen los discentes en su estructura cognitiva.

Incorporar de manera efectiva las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, innovar en los currículos y fomentar la investigación y generación de conocimientos en el aula es de vital importancia en la formación de ciudadanos más democráticos y participativos que estén mejor informados ante los retos que la sociedad les impone.

La tecnología y las comunicaciones ya no constituyen un accesorio dentro del aula, sino que se han convertido en una herramienta primordial en el acto educativo. Estas nuevas tecnologías para el aprendizaje y la comunicación (TAC), dependiendo del contexto, tienen un mayor o menor impacto en la calidad de la educación. Lo anterior no desconoce la importancia que han tenido las didácticas tradicionales. Las formas de aprendizaje que involucren métodos de enseñanza tradicionales sumados a las TIC, en general arrojan muy buenos resultados en el proceso educativo.

La implementación de una web interactiva como estrategia didáctica para la enseñanza del tema de herencia biológica permitió observar que tan importante son las TIC para fortalecer y lograr un aprendizaje significativo, que se evidenció por los resultados obtenidos a lo largo del segundo periodo académico, donde la pérdida del área fue muy baja en el grupo. Sólo tres estudiantes obtuvieron un bajo rendimiento, permitiendo así alcanzar los logros propuestos.

El uso de las TIC aumentó la disposición y motivación por parte de los estudiantes para realizar cada una de las actividades propuestas lo que ayudó a que un tema bastante complejo y teórico despertará interés en ellos y fuera asimilado de forma positiva, ayudando en la construcción de sus conocimientos.

Las TIC facilitaron la apropiación de los estudiantes con el tema de herencia biológica ya que no fue visto de forma abstracta como solía ser, sino que pudieron visitar otros sitios, y realizar gráficas que favorecen sus aprendizajes.

En cuanto al papel como docente, utilizar este tipo de herramientas permite enriquecer la labor docente y motivar al autor de la investigación para seguir en la construcción de nuevas aplicaciones tecnológicas para aplicar en otros grupos, ya que la participación de los estudiantes fue buena y se ven los avances que se logran.

Como docente de informática debo plantearme como objetivo lograr que los alumnos aprendan significativamente y puedan interactuar y buscar soluciones a los problemas de la vida diaria; la aplicación de esta unidad didáctica y la obtención de resultados positivos, incentiva a seguir en esa búsqueda y muestra que se puede lograr cosas positivas con los estudiantes.

Como recomendación, es importante y necesario que, a la hora de aplicar la estrategia didáctica del de la web interactiva, las instituciones educativas cuenten con una buena dotación de equipos, que permitan el buen desarrollo y participación de los estudiantes, y de esta manera alcanzar los objetivos propuestos para lograr un aprendizaje significativo del tema de herencia biológica.

Recomendaciones

Después de haber implementado la estrategia didáctica propuesta, haciendo la inclusión del tema herencia biológica y evidenciar las potencialidades que tiene la utilización de las TIC para el proceso de enseñanza y aprendizaje, se recomienda el uso de dicha estrategia para alcanzar aprendizajes significativos en los estudiantes sobre el tema de elegido de biología para este trabajo investigativo. A continuación, se dan algunas recomendaciones sobre diferentes aspectos que podrían tenerse en cuenta para la realización de futuras estrategias de enseñanza, ya sea en el tema de herencia biológica o en otros temas diferentes de biología.

Es importante tener en cuenta que durante la implementación de la estrategia de enseñanza propuesta se observó que la mayoría de estudiantes utilizaban con más frecuencia los recursos como los videos o las animaciones, por tal motivo se recomienda la utilización de este tipo de recursos interactivos en lugar de otro tipo de recursos tales como documentos, entre otros.

Algo que se evidenció en esta estrategia es que los aspectos de aprendizaje colaborativo y competencia, generan en el estudiante motivación hacia los temas tratados. Por esta razón se recomienda como trabajo futuro la implementación de nuevas actividades basado en juegos digitales que ayudan al estudiante a potencializar los aspectos mencionados y aprender de manera significativa los temas tratados.

Desde el punto de vista de los equipos utilizados, es necesario que a nivel institucional se cuente con una buena sala de sistemas, con buenos computadores y acceso a internet. Sin embargo, esta recomendación puede depender de la utilización que se le dé a la estrategia de enseñanza, pues al ser una estrategia didáctica flexible, puede servir como punto de apoyo a otro tipo de enseñanza, ésta podría utilizarse también como recurso de profundización y medio de

consulta fuera de la institución educativa, apoyando las actividades realizadas durante la clase con el profesor, de tal manera que pueda ser utilizada en instituciones que no cuenten con suficientes recursos tecnológicos.

Referencias

- Blank, W. (1997). Authentic instruction. In W.E. Blank & S. Harwell (Eds.), *Promising practices for connecting high school to the real world* (pp. 15–21). Tampa, FL: University of South Florida.
- Bueno, R. (2013). *Diseño e implementación de una metodología didáctica para la enseñanza aprendizaje del tema de soluciones químicas, mediante las nuevas tecnologías: Estudio de caso en grado 10 de la Institución Educativa Fe y Alegría del barrio popular 1, Ciudad de Medellín* (Tesis de Maestría) Universidad Nacional de Colombia, Medellín. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/9507/>
- Cárdena, P. (2010). Introducción al uso de la Web 2.0 en el estado colombiano. Gobierno en línea. Ministerio de las TIC. República de Colombia. Recuperado de http://www.ucaldas.edu.co/docs/prensa/Introduccionala_web_20_recomendacion_redes.pdf.
- Carr, W., & Kemmis, S. (1986). *Becoming critical: Education, knowledge and action research*. Lewes: Falmer Press.
- Causado, A. V. (2012). *Diseño e implementación de una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de la Tabla Periódica y sus propiedades en el grado octavo utilizando las nuevas tecnologías TIC: Estudio de caso en la Institución Educativa Alfonso López Pumarejo grupo 8-2*. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia, Medellín. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/5862/>.
- Cazau, P (2005). Estilos de aprendizaje: Generalidades. Recuperado de <http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/Estilos%20de%20aprendizaje%20Generalidades.pdf>.

- Colmenares, A. M. (2011). Investigación – acción participativa: Una metodología integradora del conocimiento y la acción. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*, 3 (1), 102-115. Recuperado de <http://vocesy silencios.uniandes.edu.co/index.php/vys/.../>
- Corey, S. (1953). *Action research to improve school practice*. New York: Teachers College. Recuperado de <http://www2.hawaii.edu/~vharada/vi-Building%20Evidence-12-03-jav.htm>.
- Dickinson, K.P., Soukamneuth, S., Yu, H.C., Kimball, M., D'Amico, R., & Perry, R. (1998). *Providing educational services in the Summer Youth Employment and Training Program* [Technical assistance guide]. Washington, DC: U.S. Department of Labor, Office of Policy & Research.
- Harwell, S. (1997). Project-based learning. In W.E. Blank & S. Harwell (Eds.), *Promising practices for connecting high school to the real world* (pp. 23–28). Tampa, FL: University of South Florida.
- Hopkins, D. (1993). *A teacher's guide to classroom research* (2nd Ed.). Buckingham: Open University Press.
- Iturriago, V. (2011). Implementación de las TIC en la enseñanza de los ácidos nucleicos en los estudiantes de grado 10-3 de la Institución Educativa José Miguel de Restrepo y Puerta. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia, Medellín. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/5869/>
- Kemmis, S., and McTaggart, R. (1982). *The action research planner*. (2nd Ed.). Warrn Ponds, VIC: Deakin.
- Kolb, D. (1976). *A learning style inventory*. Boston, MA: Hay Group, Hay Resources Direct.
- Kozak, D. (2008) Vinieron para quedarse: las TIC en la escuela. *Revista*

Novedades Educativas.

Latour, B. (1998) La tecnología es la sociedad hecha para que dure. En: M. Domenech & F.

Tirado. *Sociología simétrica: Ensayos sobre ciencia, tecnología y sociedad.*

López, M. (2009). Los laboratorios virtuales aplicados a la biología en la enseñanza secundaria: una evaluación basada en el modelo CIPP. (Tesis Doctoral). Universidad Complutense de

Madrid, Madrid. Recuperado de <http://eprints.ucm.es/8800/>

López, M., & Morcillo, J. G. (2007). Las TIC en la enseñanza de la biología en la educación secundaria: Los laboratorios virtuales. Facultad de Educación. Universidad complutense.

Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 6 (3), 562-576. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2470918>.

Ministerio de Educación Nacional. (2004). Estándares básicos de competencias en ciencias naturales y ciencias sociales. Serie Guías N° 7. Bogotá: El Ministerio.

Ministerio de Educación Nacional. (2008). Ser competente en tecnología: ¡Una necesidad para el desarrollo! Serie Guías No. 30. Bogotá: El Ministerio. Recuperado de

http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/articles-160915_archivo_pdf.pdf.

Ministerio de Comunicaciones. (2008). Plan nacional de tecnologías de la información y las comunicaciones. Recuperado de

http://www.camaramedellin.com.co/site/DesktopModules/Bring2mind/DMX/Download.aspx?Command=Core_Download&EntryId=87&PortalId=0&TabId=515.

Ministerio de Educación Nacional (n.d.). Plan nacional decenal de educación 2006-2016. Bogotá: El Ministerio.

Moëne, G., Verdi, M., & Sepúlveda, E. (2004). Enseñanza de las ciencias con uso de TIC en escuelas urbano marginales de bajo rendimiento escolar. En Memorias IX taller

internacional de software educativo TISE. Recuperado de <http://www.tise.cl/2010/archivos/tise2004/pp/16.pdf>.

Monsalve, M (2011). Implementación de las TIC como estrategia didáctica para generar un aprendizaje significativo de los procesos celulares en los estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa San Andrés del Municipio de Girardota. Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia, Medellín. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/5936/1/43666105.2012.pdf>.

Moreira, M. (2009). Implementación de las TIC como estrategia didáctica para generar un aprendizaje significativo de los procesos celulares en los estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa San Andrés del Municipio de Girardota. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia, Medellín. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/5936/1/43666105.2012.pdf>.

Murillo T., & Francisco, J. (2011). *Investigación acción: Métodos de investigación en educación especial*. (3rd. Ed.). Universidad Autónoma de Madrid. Recuperado de http://www.uam.es/.../InvestigacionEE/.../Inv_accion_trabaj.

Navarro, L. E., & Texeira. (2011). Constructivismo en la educación virtual. Revista **Didáctica, Innovación y Multimedia**, 21. *Recuperado de* <http://dim.pangea.org/revista21>

Pérez, R, Rojas, J., & Paulí, G. (2008). Algunas experiencias didácticas en el entorno de la plataforma Moodle. *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales*, 5 (19), 1-10.

República de Colombia. (1994). Ley 115 de 1994: Ley general de educación. Bogotá: Congreso de la República. Recuperado de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/1994/ley_0115_1994.html.

- Rivera, J. L. (2004). El aprendizaje significativo y la evaluación de los aprendizajes. *Revista de Investigación Educativa*, 14, 47-52.
- Rodríguez, M. (2012). Herramientas en la Web 2.0 'Calameo'. Documanía 2.0. Recuperado de <https://documania20.wordpress.com/2012/06/20/herramientas-en-la-web-2-0-calameo/>
- Rojano, T. (2003). Incorporación de entornos tecnológicos de aprendizaje a la cultura escolar: Proyecto de innovación educativa en matemáticas y ciencias en escuelas secundarias públicas de México. *Revista Iberoamericana de Educación*, 33, 135-168. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=913573>.
- Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital.
- Velasco, M., & Mosquera, F. (2008). Estrategias didácticas para el aprendizaje colaborativo. Santa de Fe de Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Anexo A

Encuesta a los Estudiantes - Etapa Diagnóstica

Implementación de ‘Calameo’ web interactiva, como estrategia didáctica para el desarrollo de habilidades tecnológicas e informáticas a partir de la inclusión de la enseñanza-aprendizaje del tema de herencia biológica en el grado octavo de la Institución Educativa Cristóbal Colón en el municipio de Iquira, Rionegro – Huila

Objetivo: Indagar y conocer las percepciones de los estudiantes por el tema herencia biológica y las habilidades en el manejo de las TIC.

PREGUNTAS:

1. Te gusta la asignatura de sistemas?

SI _____ NO _____

2. Por qué?

3. Qué temas de la asignatura de sistemas te gusta?

Por qué?

4. Qué herramientas de la comunicación y de la información manejas?

5. Marca con una X, Donde las aprendiste?

A. En clase de informática. _____

- B. En un café internet. _____
- C. Un amigo. _____
- D. En el computador de mi casa. _____
6. Te gusta la asignatura de biología y química?
SI: _____ NO: _____

Por qué?

7. Menciona tres temas de biología que te gusten?

El tema que más me gusta es: _____

Por qué? _____

El tema que no me gusta es: _____

Por qué? _____

El tema que más o menos me gusta es: _____

Por qué? _____

8. Menciona dos temas de biología que te parecen difíciles?

_____ 2. _____

Por qué? _____

9. Cómo te gustaría reforzar esos temas de biología difíciles?

10. Qué herramienta de la internet de gustaría trabajar con los temas difíciles de biología?

Anexo B

Prueba Diagnóstica de Ciencias Naturales Grado 8



República de Colombia
Departamento del Huila Municipio de Íquira
INSTITUCION EDUCATIVA CRISTOBAL COLON
Organizada Decreto No. 1204 de Octubre 15 de 2002
Reconocimiento Oficial Resolución No. 1368 de Abril 26 de 2012
Código DANE 241357000715 NIT 800055536-4

***Prueba Diagnóstica de Ciencias Naturales
Grado 8***

Nombre: _____ ***fecha:*** _____

1. *¿Qué diferencia hay entre fenotipo y genotipo?*
2. *¿Qué es la co-dominancia?*
3. *¿Qué diferencia se encuentra entre la primera y tercera ley de Mendel?*
4. *¿Qué es la dominancia incompleta?*
5. *¿Por qué Mendel eligió plantas de arveja para su elemento?*
6. *¿Qué diferencia hay entre alelos y gen?*
7. *¿Por qué Mendel es conocido como el padre de la genética?*
8. *¿De donde era y cuantos años vivió Mendel?*
9. *¿Qué es genética?*
10. *¿Cuáles son las líneas puras?*

Anexo C

Entrevista al Docente de Ciencias Naturales de Grado 8 - Etapa Diagnóstica

Implementación de ‘Calameo’ web interactiva, como estrategia didáctica para el desarrollo de habilidades tecnológicas e informáticas a partir de la inclusión de la enseñanza-aprendizaje del tema de herencia biológica en el grado octavo de la Institución Educativa Cristóbal Colón en el municipio de Iquira, Rionegro – Huila

Objetivo:

- ✓ Indagar y conocer el desempeño académico que tienen los estudiantes en la asignatura biología y los sistemas, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la prueba de ciencias con el tema de herencia biológica.
- ✓ Indagar el qué, por qué y posible solución para el estudiante fortalezca su debilidad en tema de herencia biológica.

Preguntas al Profesor de Biología

1. Cuántos estudiantes de grado octavo son?
2. Qué fortalezas tienen los estudiantes de grado octavo con su asignatura?
3. Qué tema de biología en grado octavo es difícil para los estudiantes? Por qué?
4. He escuchado que los estudiantes de octavo le es difícil entender el tema de herencia biológica? Usted que opina y por qué?
5. Qué subtemas del tema herencia biológica es difícil entender para el estudiante de grado 8?
6. Cómo cree usted que los estudiantes pueden fortalecer este tema de herencia biológica? Cómo se les puede ayudar?

7. Qué opina usted de la integración de las TIC y el tema de herencia biológica para que fortalezcan su debilidad en el tema?

Anexo D

Entrevista al Docente de Tecnología e Informática - Etapa Diagnóstica

Implementación de ‘calameo’ web interactiva, como estrategia didáctica para el desarrollo de habilidades tecnológicas e informáticas a partir de la inclusión de la enseñanza-aprendizaje del tema de herencia biológica en el grado octavo de la Institución Educativa Cristóbal Colón en el municipio de Iquira, Rionegro – Huila

Objetivo:

- ✓ Indagar y conocer el desempeño académico que tienen los estudiantes en la asignatura biología y los sistemas, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la prueba de ciencias con el tema de herencia biológica.
- ✓ Indagar el qué, por qué y posible solución para el estudiante fortalezca su debilidad en tema de herencia biológica.

Preguntas al profesor de tecnología e informática

1. Cuántos estudiantes de grado octavo son?
2. Qué fortalezas tienen los estudiantes de grado octavo con su asignatura?
3. Qué tema de sistemas en grado octavo es difícil para los estudiantes? Por qué?
4. He escuchado que unos estudiantes de octavo les gusta la asignatura de sistemas y a otros no? Por qué?
5. Qué temas de sistemas ven los estudiantes de grado 8?
6. Cuáles temas de sistemas es fácil y difícil para ellos? Por qué?
7. Qué opina usted de la integración de las TIC y el tema de herencia biológica para que fortalezcan su debilidad en el tema?

Anexo E

Prueba de Ciencias Naturales - Etapa Diagnóstica

Implementación de ‘Calameo’ web interactiva, como estrategia didáctica para el desarrollo de habilidades tecnológicas e informáticas a partir de la inclusión de la enseñanza-aprendizaje del tema de herencia biológica en el grado octavo de la Institución Educativa Cristóbal Colón en el municipio de Iquira, Rionegro – Huila

OBJETIVO: Indagar qué temas de herencia biológica se necesita fortalecer



República de Colombia

Departamento del Huila Municipio de Íquira

INSTITUCION EDUCATIVA CRISTOBAL COLON

Organizada Decreto No. 1204 de Octubre 15 de 2002

Reconocimiento Oficial Resolución No. 1368 de Abril 26 de 2012

Código DANE 241357000715 NIT 800055536-4

NOMBRE: CAMILO JARVIN

FECHA:

Responda las siguientes preguntas:

- 1) ¿Qué diferencia hay entre el fenotipo y genotipo?
- 2) ¿Que es co-dominancia?
- 3) ¿Qué diferencia se encuentra entre la primera ley y la tercera Ley de Mendel?
- 4) ¿Qué es la dominancia incompleta?

- 5) ¿Por qué Mendel eligió plantas de arvejas para su elemento?
- 6) ¿Qué diferencia hay entre alelos y gen?
- 7) ¿Por qué Mendel es conocido como el padre de la genética?
- 8) ¿De donde era y cuantos años vivió Mendel?
- 9) ¿Qué es genética?
- 10) ¿Cuáles son las líneas puras?

Solución

1. Se llama genotipo a la composición de los genes organismo, mientras el fenotipo es la expresión física y rasgos observables de esa composición de genes.
2. En la co-dominancia igual que la dominancia parcial ninguno de los alelos es dominante sobre el otro, en este caso los dos caracteres simultáneamente un ejemplo. De este fenómeno ocurre en las plantas alehira.
3. En la primera Ley de Mendel al iniciar sus experimentos Mendel realizo cruces entre dos líneas puras de diferente (generación parental (p); en cambio en la tercera Ley de Mendel analizo la transmisión de dos caracteres simultáneamente.
4. Ocurre parcial o incompleta o ninguno de los alelos progenitores dominante sobre el otro en este caso.
5. Qué era una planta fácil de conseguir en el mercado. –su cultivo no requería de mucho espacio ni tiempo. -varias de sus características se presentaban en dos formas flores purpuras o blancas y semillas lisas orugosas y también sus flores eran hermafroditas es decir una misma flor que tenía órganos reproductores femeninas o sea auto fecundación y podían realizarse fecundación cruzadas de manera manual

6. Los alelos son todas las posibles formas de un gen por ejemplo si hablamos del color de sus ojos los diferentes alelos son las diferentes formas que tiene el gen para el color de los ojos, negro, café, verde, gris o azul. y a cambio que los genes son porciones del ADN que tienen las instrucciones necesarias para codificar una proteína o una cadena de ARN.
7. Mendel es conocido como el padre de la genética por que la creo y la estudio.
8. Mendel vivía en Alemania y vivió 62 años
9. La rama de la biología que estudia la herencia y la transmisión de los caracteres hereditarios de una generación en otra.
10. Una vez definidas las características para evaluar Mendel tomó líneas puras plantas por varias generaciones que mantenía una misma característica.

Anexo F

Talleres de Ciencias Naturales - Etapa de Acción

Se cruzan dos plantas con flores amarillas (AA) con una planta con flores blancas (aa) homocigota recesiva de...

2) Definir qué es la célula, cuáles son sus partes principales y qué función cumple.

3) Qué diferencia hay entre mitosis y meiosis

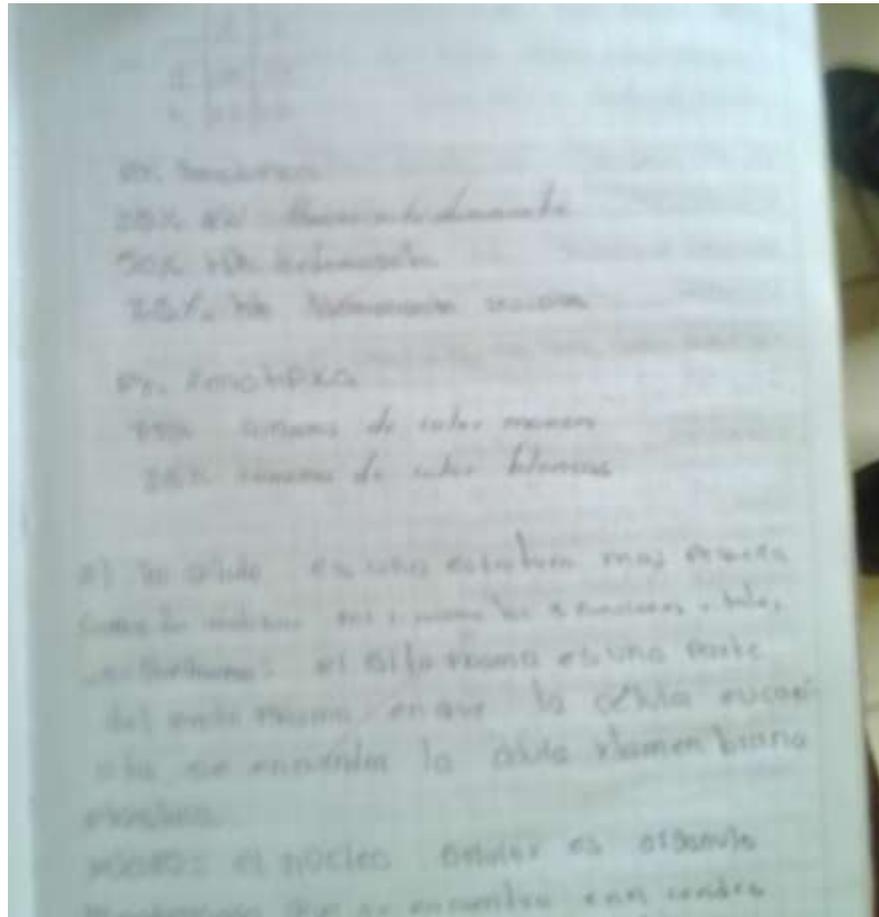
4) Se cruzó una planta alta (EE) homocigota dominante de flores amarillas (AA) con una planta baja (ee) de flores rojas (aa) homocigota recesiva. ¿cuántas plantas de flores rojas se pueden obtener? F₂

5) cuáles son las etapas de la mitosis y de la meiosis

SOLUCIÓN

2)

	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa



elemento más interno de una célula (organelo interno)

31. **Mitosis:** la célula experimenta un proceso de división nuclear con el mismo número de cromosomas que presentan células de origen esta debido a división nuclear forma parte de la reproducción celular

Núcleo: el núcleo celular es una estructura de forma esférica ovoidal que se ubica generalmente en el centro de la célula eucariota y almacena la información genética de origen por la formación y desarrollo de un ser vivo su estructura cambia a lo largo de la vida de la célula

núcleo al lado de cada uno de los cromosomas. El caso cromático: los cromosomas se desarrollan y se hace cada uno menos probable.

4)

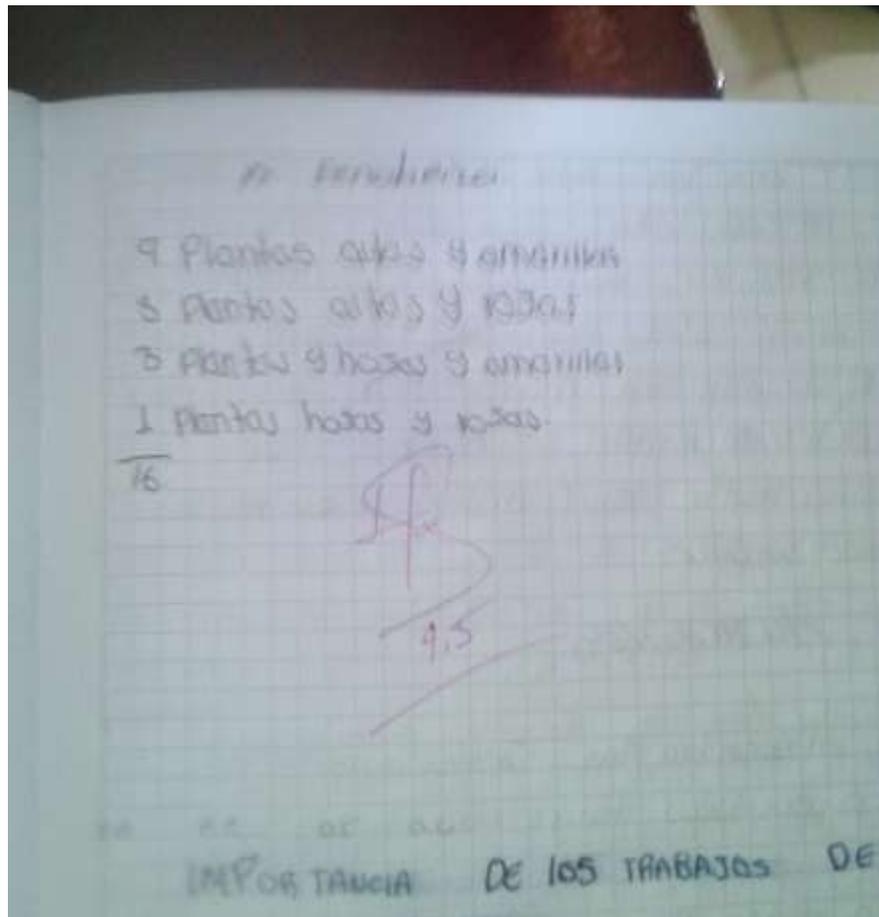
	EA	Ee	eA	ea
EA	EEAA	EEeA	EeAA	EeAa
Ee	EeAA	Eeee	EeAa	EeeA
eA	eEAA	eEeA	eeAA	eeAa
ea	eeAA	eeEa	eeAa	eeaa

- 1) EEAA = homocigoto dominante
 2) EEeA = heterocigoto
 3) EeAA = heterocigoto
 4) EeAa = heterocigoto
 5) EeeA = heterocigoto
 6) EeEa = heterocigoto
 7) EeAa = heterocigoto
 8) eeAA = heterocigoto

la actividad del AMP se produce por enlazamiento
 y se localiza en los polos que es posible
 observar en el citoplasma. la membrana celular
 de la célula se en el citoplasma celular, cito es el
 reacomoda los microtubulos que se dirigen
 hacia los cromosomas con el fin de
 adherirse en sus centrosomas y formar
 el huso mitótico cromático.

♦ **METAFASE**: cuando ya se ha formado el huso
 mitótico y se le rota la membrana nuclear
 los cromosomas se disponen en la placa equatorial
 es decir en la mitad de la célula en forma
 lineal.

♦ **ANAFASE**: en esta etapa se inicia la
 separación de las dos cromátidas hermanas de
 cada cromosoma. cada cromátida se dirige
 uno de los polos de la célula. la anafase
 termina cuando cada extremo se encuentra en



Anexo G

Taller de Tecnología e Informática - Etapa de Acción

LEYDI OLIVEROS

TALLER EVALUATIVO PARA SUBIR A CALAMEO

1: Se Cruza una planta alta AA de flores rojas BB con una planta

Baja aa de flores blancas bb .

Realiza el cruce de y describe el genotipo y el fenotipo

familia 2

	AB	Ab	aB	ab
AB	AA BB	AA Bb	Aa BB	Aa Bb
Ab	AA Bb	AA bb	Aa Bb	Aa bb
aB	Aa BB	Aa Bb	Aa BB	Aa Bb
ab	Aa Bb	Aa bb	aa Bb	aa bb

Proporción genotipo

AA BB1 homocigoto dominante

Anexo H

Taller de Tecnología e Informática - Etapa de Acción

calameo

TALLER

- 1: Definir qué proporción genotípica y fenotípica se espera del cruce entre un conejo marrón (HH), homocigoto dominante con una coneja blanca (hh) homocigoto recesivo. F1
- 2: Definir qué es célula cuáles son sus partes principales y que función cumplen
- 3: Qué diferencia hay entre mitosis y meiosis
- 4: se cruce una planta alta (Ee) heterocigoto dominante, de flores amarillas (Aa) con una planta baja (ee) de flores rojas (aa) homocigoto recesivo. ¿Cuántas plantas de flores rojas se pueden obtener? F2
- 5: Cuáles son las etapas de la mitosis y defínalas.

DESARROLLO PRIMER PUNTO

H	H	H
h	Hh	Hh
h	Hh	Hh

H	H	h
H	HH	Hh
h	Hh	hh

PROPORCION GENOTIPICA

25% HH Homocigoto Dominante 50% Hh Heterocigoto
25% hh Homocigoto recesivo

PROPORCION FENOTIPICA

75% Crías de conejo marrón 25% Crías de conejos blancos

calameo

10:10 p.m. 01/06/2018

calameo

TALLER

- 1: Definir qué proporción genotípica y fenotípica se espera del cruce entre un conejo marrón (HH), homocigoto dominante con una coneja blanca (hh) homocigota recesiva, F1
- 2: Definir qué es célula cuáles son sus partes principales y que función cumplen
- 3: Qué diferencia hay entre mitosis y meiosis
- 4: se cruza una planta alta (EE) homocigota dominante, de flores amarillas (AA) con una planta baja (ee) de flores rojas (aa) homocigota recesiva ¿Cuántas plantas de flores rojas se pueden obtener? F2
- 5: Cuales son las etapas de la mitosis y defínalas.

DESARROLLO

PRIMER PUNTO

#	H	H
h	Hh	Hh
h	Hh	Hh

#	H	h
H	HH	Hh
h	Hh	hh

PROPORCIÓN GENOTÍPICA

25% HH Homocigoto Dominante
 50% Hh Heterocigoto
 25% hh Homocigoto recesivo

PROPORCIÓN FENOTÍPICA

75% Crías de conejo marrón
 25% Crías de conejos blancos

SEGUNDO PUNTO

La célula es la unidad funcional y estructural de todo ser vivo que nace, crece, se reproduce y

calameo

Regístrate en Facebook®
 ¡Únete gratis a la mayor comunidad online del mundo y disfruta!

10:17 p.m.
 07/06/2018

Calameo - Publico

Taller Ecología 2

Arley Jarama

Taller Ecología (p...

Descargas

Renal Transacc...

https://es.calameo.com/read/004813526406f19DB747c

calameo

PARED CELULAR

Es una caja rígida que se localiza en el exterior de la membrana plasmática en las células de plantas, hongos algas, etc.

NUCLEO

Parte central de la célula rodeada de una membrana propia llamada membrana nuclear que contiene el ácido desoxirribonucleico (ADN)

TERCER PUNTO

MITOSIS	MEIOSIS
Ocurre en células somáticas	Ocurre en las células sexuales
Se originan dos células idénticas a la célula madre, con la misma información genética en los seres unicelulares en un mecanismo de reproducción asexual en seres pluricelulares es un mecanismo de crecimiento y reparación.	Se originan cuatro células que tienen la mitad de la información genética de la célula madre en un mecanismo de reproducción asexual
No hay variabilidad genética	Hay variabilidad genética
En etapa de anafase hay separación de cromátidas	En etapa de anafase hay reparación de los cromosomas
Hay una sola división de núcleo celular	El núcleo celular se divide dos veces

CUARTO PUNTO

#	EA	Ee	eA	ea
EA	EEAA	EEeA	EeAA	EeAa
Ee	EEAe	EEee	EeAe	Eeae
eA	EeAA	EeAe	eeAA	eeAa
ea	EeAa	Eeaa	EEAa	eeaa

calameo

Regístrate en Facebook®
¡¡¡¡ gratis a la mayor comunidad online del mundo y distribuye

W3 18 JUN 07:04:2016

Anexo I

Seguimiento del Proceso de Fortalecimiento de la Habilidades Tecnológicas e Informáticas -
Etapa de Acción

<p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creación de diagramas, mapas y esquemas conceptuales (formas, SmartArt, cuadro de texto) - Marcadores e Hipervínculos en un documento - Usar encabezado y pie de página, notas al pie y al final - Numeración y viñetas - Crear escritos en columnas y con distintas alineaciones de texto. - Insertar símbolos y caracteres especiales - Paginar documentos - Tabla de contenido en un documento - Combinar correspondencia 		
<p>Competencia:</p> <p>Hacer uso del procesador de palabras para la producción de textos escritos que incluyan diversos elementos tales como esquemas, vínculos, notas, columnas, paginación, tablas de contenido, que permitan mejorar la presentación de trabajos escolares de cualquier área.</p>		
Cognitivo	Procedimental	Actitudinal
Identifica las herramientas de la aplicación Word y reconoce los	Diseña documentos en Word que incluyen diagramas, hipervínculos,	Asiste regularmente a clases y cumple con las actividades académicas

procedimientos que puede utilizar para diseñar diagramas, paginar documentos, insertar hipervínculos, encabezados, notas, viñetas, crear tablas de contenido y combinar correspondencia.		encabezados, viñetas, paginación y tablas de contenido.		asignadas en el tiempo acordado.	
Pareja 1	Si	Pareja 1	Si	Pareja 1	Si
Pareja 2	No	Pareja 2	Si	Pareja 2	Si
Pareja 3	Le cuesta	Pareja 3	Le cuesta	Pareja 3	Si
Pareja 4	Si	Pareja 4	Si	Pareja 4	Si
Pareja 5	Si	Pareja 5	Si	Pareja 5	Si
Pareja 6	No	Pareja 6	Si	Pareja 6	Si
Pareja 7	Si	Pareja 7	Le cuesta	Pareja 7	Si
Pareja 8	No	Pareja 8	Si	Pareja 8	Si
Pareja 9	Le cuesta	Pareja 9	Si	Pareja 9	Si
Pareja 10	Le cuesta	Pareja 10	Si	Pareja 10	Si
Pareja 11	Si	Pareja 11	Si	Pareja 11	Si
Pareja 12	Si	Pareja 12	Si	Pareja 12	Si
Pareja 13	Si	Pareja 13	Si	Pareja 13	Si

Pareja 14	Si	Pareja 14	Si	Pareja 14	Si
Pareja 15	Si	Pareja 15	Si	Pareja 15	Si

Tabla de Seguimiento: Semana de Abril 2

Tecnología e Informática

<p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Repaso (insertar plantillas, textos, imágenes) - Insertar elementos multimedia (sonidos, videos, narraciones) - Crear gráficos y tablas en PowerPoint - Formas y botones de acción - Creación de diagramas, mapas y esquemas conceptuales - Crear hipervínculos - Animación de una presentación (efectos, personalizar, transición, sonidos) - Convertir diapositivas en imágenes 		
<p>Competencia:</p> <p>Realizar representaciones gráficas de sus ideas y diseños aprovechando el editor de presentaciones multimedia, que permitan mejorar la presentación de temas de investigación para exposiciones en cualquiera de las áreas.</p>		
Cognitivo	Procedimental	Actitudinal
Identifica las herramientas de PowerPoint y reconoce los procedimientos para	Diseña presentaciones en PowerPoint que incluyen imágenes, textos, sonidos,	Asiste regularmente a clases y cumple con las actividades académicas

insertar imágenes, sonidos, videos, textos, hipervínculos y los correspondientes a la aplicación de animaciones en una presentación.		videos, hipervínculos, diagramas y animaciones, para la socialización de una idea o tema de exposición.		asignadas en el tiempo acordado.	
Pareja 1	Si	Pareja 1	Si	Pareja 1	Si
Pareja 2	Si	Pareja 2	Si	Pareja 2	Si
Pareja 3	Si	Pareja 3	Si	Pareja 3	Si
Pareja 4	Si	Pareja 4	Si	Pareja 4	Si
Pareja 5	Le Cuesta	Pareja 5	Si	Pareja 5	Si
Pareja 6	Si	Pareja 6	Si	Pareja 6	Si
Pareja 7	Si	Pareja 7	Si	Pareja 7	Si
Pareja 8	Si	Pareja 8	Si	Pareja 8	Si
Pareja 9	Si	Pareja 9	Si	Pareja 9	Si
Pareja 10	Si	Pareja 10	Si	Pareja 10	Si
Pareja 11	Le cuesta	Pareja 11	Si	Pareja 11	Si
Pareja 12	Si	Pareja 12	Si	Pareja 12	Si
Pareja 13	Si	Pareja 13	Si	Pareja 13	Si
Pareja 14	Si	Pareja 14	Si	Pareja 14	Si
Pareja 15	Si	Pareja 15	Si	Pareja 15	Si

Seguimiento: Semana De Abril 3

Tecnología e Informática

Temas:

- Qué es una hoja de cálculo (Microsoft Excel)
- Ventana de Excel (Barras, menús, herramientas)
- El área de trabajo de Excel (columnas, filas, celdas, rangos)
- Entrada de datos (insertar, modificar y borrar caracteres)
- Edición de la hoja de cálculo (seleccionar, insertar, borrar, mover, copiar celdas, filas y columnas) - Formato de una hoja de cálculo (alto de fila y ancho de columna, formatos numéricos, alineación de celdas, bordes y sombreados)
- Libro de Excel, agregar y eliminar hojas.
- Crear formulas (botón autosuma, fórmula para sumar, restar, multiplicar, dividir)
- Guardar, configurar e imprimir una hoja de cálculo.
- Crear un gráfico estadístico

Competencia:

Hacer uso de la hoja de cálculo para la manipulación y organización de datos numéricos que le permitan realizar cálculos y representarlos a través de gráficos estadísticos.

Cognitivo	Procedimental	Actitudinal
Reconoce los elementos de la ventana de Microsoft Excel, como los menús, las barras, el área de trabajo y	- Crea tablas en una hoja de Excel, modifica la estructura de las columnas, filas y celdas, aplica el	Asiste regularmente a clases y cumple con las actividades académicas asignadas en el tiempo

las herramientas más utilizadas y sus funciones.		formato y la alineación deseada, para ajustarla a las necesidades. - Realiza operaciones matemáticas con los datos ingresados en una hoja de cálculo usando fórmulas.		acordado.	
Pareja 1	Si	Pareja 1	Si	Pareja 1	Si
Pareja 2	Le cuesta	Pareja 2	Si	Pareja 2	Si
Pareja 3	Si	Pareja	Si	Pareja	Si
Pareja 4	Si	Pareja 4	Si	Pareja 4	Si
Pareja 5	Le cuesta	Pareja 5	No	Pareja 5	No
Pareja 6	Si	Pareja 6	No	Pareja 6	Si
Pareja 7	Si	Pareja 7	No	Pareja 7	Si
Pareja 8	Le cuesta	Pareja 8	No	Pareja 8	Si
Pareja 9	Si	Pareja 9	No	Pareja 9	No
Pareja 10	Si	Pareja 10	No	Pareja 10	No
Pareja 11	Le cuesta	Pareja 11	No	Pareja 11	No
Pareja 12	Si	Pareja 12	Si	Pareja 12	No
Pareja 13	Si	Pareja 13	Si	Pareja 13	Si
Pareja 14	Si	Pareja 14	Si	Pareja 14	Si

Pareja 1	Si	Pareja 15	Si	Pareja 15	Si
----------	----	-----------	----	-----------	----

Seguimiento: Semana de Abril 4

Tecnología e Informática

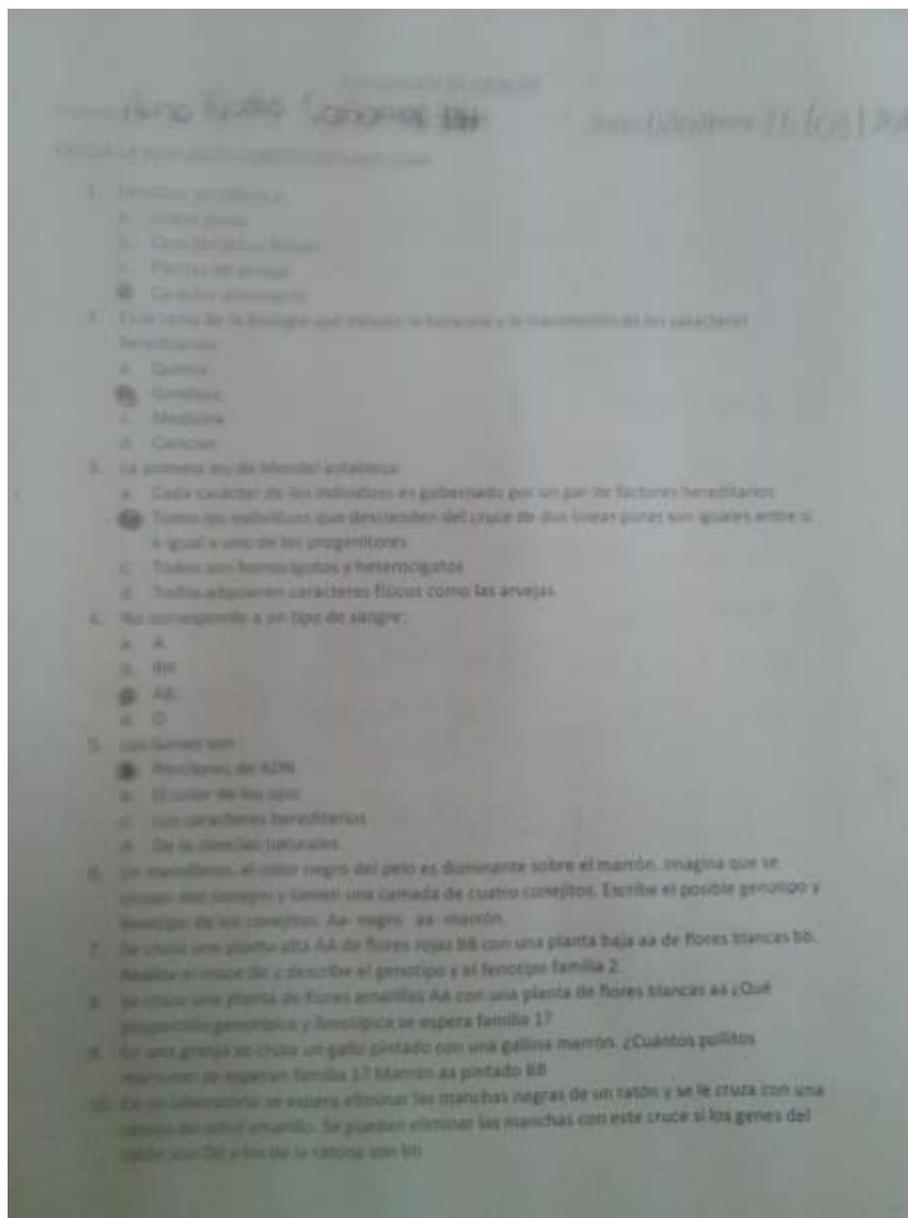
<p>Temas:</p> <p>Publicación de documentos en la web (documentos en Word y PowerPoint, Web interactivas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Publicación de material multimedia en la web (publicación de videos) - El blog (concepto, creación de blog, publicación de materiales en blog) - Los wiki (concepto, creación de wiki, publicación en wiki) - Las redes sociales (concepto, utilidades, creación de grupos, discusiones y comentarios) - Los foros (concepto, utilidades, participación) 		
<p>Competencia</p> <p>Utilizar responsable y autónomamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para aprender, investigar y comunicarse con otros en el mundo, asumir comportamientos responsables relacionados con el uso de los recursos tecnológicos.</p>		
Cognitivo	Procedimental	Actitudinal
- Identifica los medios a través de los cuales puede realizar publicaciones en	- Crea espacios en la Web, tales como blogs, wikis, foros o grupos sociales,	Actitudinal - Pone en práctica el respeto por los demás y las buenas maneras

Internet y conoce los procedimientos y normas que se deben tener en cuenta.		donde es capaz de compartir sus opiniones e ilustrarlas con imágenes o videos.		en la red al realizar publicaciones en la web.	
Pareja 1	Si	Pareja 1	Si	Pareja 1	Si
Pareja 2	Si	Pareja 2	Si	Pareja 2	Si
Pareja 3	Si	Pareja 3	Si	Pareja 3	Si
Pareja 4	Si	Pareja 4	Si	Pareja 4	Si
Pareja 5	Si	Pareja 5	Si	Pareja 5	Si
Pareja 6	Si	Pareja 6	Si	Pareja 6	Si
Pareja 7	Si	Pareja 7	Si	Pareja 7	Si
Pareja 8	No	Pareja 8	No	Pareja 8	No
Pareja 9	Si	Pareja 9	Si	Pareja 9	Si
Pareja 10	Si	Pareja 10	Si	Pareja 10	Si
Pareja 11	No	Pareja 11	No	Pareja 11	No
Pareja 12	Si	Pareja 12	Si	Pareja 12	Si
Pareja 13	No	Pareja 13	No	Pareja 13	No
Pareja 14	Si	Pareja 14	Si	Pareja 14	Si
Pareja 15	Si	Pareja 15	Si	Pareja 15	Si

Anexo J

Prueba Evaluativa Ciencias Naturales - Etapa Evaluativa

Implementación de ‘Calameo’ web interactiva, como estrategia didáctica para el desarrollo de habilidades tecnológicas e informáticas a partir de la inclusión de la enseñanza-aprendizaje del tema de herencia biológica en el grado octavo de la Institución Educativa Cristóbal Colón en el municipio de Iquira, Rionegro – Huila



6.

	A	a
a	Aa	aa
a	Aa	aa

Pr. Simples = 100% heterocigoto

Pr. Fenotípico = todos los conejos de Color Negro

	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

Pr. Genotípicos:

25% AA - dominante

50% Aa - heterocigoto

25% aa - recesiva

Pr. Fenotípico:

25% Conejos Color Negro

75% Conejos Color marron

7.

8.

	A	A
♀	Aa	Aa
♂	Aa	Aa

Pr. genotípica: 100% heterocigota

Pr. fenotípica: todas las flores amarillas

	A	A
♀	AA	Aa
♂	Aa	aa

Pr. genotípica:

25% AA - dominante

50% Aa - heterocigota

25% aa - recesiva

Pr. fenotípica

25% todas las flores amarillas

75% todas las flores blancas

	B	B
♀	Ba	Ba
♂	Ba	Ba

Pr. genotípica: 100% heterocigota

Pr. fenotípica: todas las gallas pintadas

	B	b
B	BB	Bb
b	Bb	bb

Pr. Genotípica

25% BB - dominante

50% Bb - heterocigota

25% bb - recesiva

Pr. Fenotípica

25% todos los gallos pintados

75% todas las gallinas marron

10

	D	d
b	bD	bd
b	bD	bd

Pr. Genotípica

Anexo K

Encuesta a Estudiantes - Etapa Evaluativa

Implementación de ‘calameo’ web interactiva, como estrategia didáctica para el desarrollo de habilidades tecnológicas e informáticas a partir de la inclusión de la enseñanza-aprendizaje del tema de herencia biológica en el grado octavo de la Institución Educativa Cristóbal Colón en el municipio de Iquira, Rionegro – Huila

Objetivo: Conocer las percepciones de los estudiantes sobre las lecciones desarrolladas durante los dos meses de abril y mayo con respecto al proceso de desarrollo de las habilidades en los sistemas y el tema Herencia Biológica.

Preguntas:

1. Cómo les pareció la experiencia de fortalecer el tema de herencia biología a través del uso de la web interactiva Calameo?

Encierra en un círculo el número. 0 malo, 1 regular, 2 bueno, 3 excelente

0	1	2	3
---	---	---	---

2. Que te gustó de la experiencia?

Si _____ No _____

Por qué? _____

3. Qué no te gustó de la experiencia?

4. Cómo te sentiste al presentar el tema de herencia biológica a través de ‘Calameo’ en frente a tu comunidad educativa?

Encierra en un círculo el número. 0 mal, 1 regular, 2 bien, 3 excelente

0	1	2	3
---	---	---	---