

PLATAFORMAS E- LEARNING. UNA CUESTIÓN DE PERSPECTIVAS

JOSÉ JAVIER ESPINOSA DÍAZ

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
MAESTRIA EN DOCENCIA DE LAS CIENCIAS NATURALES
DEPARTAMENTO DE FISICA**

BOGOTÁ

2016

Plataformas E- learning. Una cuestión de perspectivas

José Javier Espinosa Díaz

Autor

**Trabajo de grado presentado para optar al título de:
Magister en Docencia de la Ciencias Naturales**

Asesores: Steiner Valencia Vargas

Olga Méndez Núñez

Grupo de Investigación Eco-perspectivas

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
MAESTRIA EN DOCENCIA DE LAS CIENCIAS NATURALES
DEPARTAMENTO DE FISICA**

BOGOTÁ

2016

En la vida tomas las pequeñas decisiones con tu cabeza y las grandes
decisiones con tu corazón....

Puede que no sepas a dónde vas, pero siempre que abras las alas, existirá
un lugar a donde llegar....

No existe un límite a tus pensamientos... si te lo propones puedes llegar
hasta el cielo y más allá del cielo...

Javier

Resumen analítico en educación – R A E

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional
Título del documento	Plataformas E- learning. Una cuestión de perspectivas
Autor	Espinosa Díaz, José Javier
Director	Valencia Vargas, Steiner y Méndez Núñez, Olga
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2016. 126 páginas.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Clave	E-learning, experiencia, construcción de explicaciones, imagen de ciencia, alternativas de enseñanza, cultura.

2. Descripción
<p>En este trabajo se encuentra registrado el proceso de desarrollo y montaje de una plataforma E- learning, como herramienta e insumo de aprendizaje, a ella se le suma el desarrollo de trabajo en campo a través de guías y orientaciones de tipo multimedial, que permiten la realización de caracterizaciones de zonas del entorno, el ejercicio es desarrollado con los estudiantes de grado octavo y noveno del Liceo Normandía de la ciudad de Bogotá, institución educativa de carácter privado.</p> <p>Este ejercicio tiene como pretensiones, derivar los criterios teóricos y metodológicos que orienten el uso de plataformas E -learning en la enseñanza de las Ciencias Naturales mediante la construcción y aplicación de una prueba piloto en torno al estudio de ambientes naturales. Aquí, se muestra si es posible tener una perspectiva de Ciencia como actividad de la cultura desde el uso de las plataformas de aprendizaje E- learning, ya que las plataformas (en su gran mayoría) están concebidas para mostrar una mirada de la ciencia como acabada. La propuesta metodológica de enseñanza a través del uso de medios audiovisuales y actividades vivenciales y experienciales apoya la integración de experiencia, información y saberes, teniendo en cuenta que la complejidad de los</p>

saberes y de los contextos culturales pone en evidencia, que se deben diseñar diferentes rutas en las experiencias pedagógicas.

Las TIC's por su lado, como aporte para la comprensión de las dinámicas naturales, y como medio de información y de comunicación, propician el trabajo cooperativo, las producciones colectivas, los espacios de participación social, el desarrollo de ciudadanía, entre otros, todo lo cual aporta a la construcción de cultura. En este sentido, el uso de TIC's en la enseñanza de las Ciencias Naturales, no implicaría sólo promover el intercambio de información y la interacción, sino que debe contribuir a visibilizar y valorar la diversidad cultural. Ello es factible, si la construcción colaborativa de conocimiento se enriquece, y la perspectiva y la diversidad que aporta el trabajo compartido permiten a los estudiantes no sólo mejorar los resultados de su acción, sino además profundizar en su saber y convicciones. Al enriquecer la experiencia de los sujetos, se moviliza un reconocimiento en el que el conocimiento no está dado sino que se construye, y se invita a estudiantes y maestros al uso de las herramientas learning como insumos al servicio de estas construcciones.

3. Fuentes

El documento presenta 52 fuentes biográficas, utilizadas para su sustento y desarrollo. Se destacan para su comprensión los escritos realizados por UNESCO. (2013), para los enfoques estratégicos sobre las TIC's en educación en América Latina y el Caribe, y Aronowitz. S., Martinsons. B., y Menser. M., (1998) en Tecnociencia y cibercultura; las bases teóricas de la ecología de Margalef (1974), las propuestas y postulados de Deléage, J. (1993), Roldan, G. (1973), y Sureda., J. (1989), y desde el campo metodológico, se destacan las elaboraciones de Pavón R., F. (2005), Pedone., C. (2000), y Quse. L., Masullo., M. y Occelli M., (2011).

4. Contenidos

Este trabajo se encuentra enmarcado en 4 capítulos: Capítulo 1. Génesis u origen del problema, que recoge la enmarcación del problema y la formulación desde tres acápite: La inclusión de las TIC's en la enseñanza: posibilidades, el trabajo en ambientes naturales y sus posibilidades para la enseñanza de las ciencias y el uso de las TIC`s y plataformas E-learning en la enseñanza.

El Capítulo 2. Referentes Conceptuales, recoge los referentes para el sustento y validación de la construcción y aplicación de la prueba piloto en torno al estudio de ambientes naturales: La enseñanza de las ciencias como construcción de sentidos, la enseñanza de las ciencias desde el estudio de los ambientes naturales, la enseñanza de las ciencias como una práctica cultural, un balance sobre el uso de las TIC's en la educación en ciencias en Colombia y la incorporación de las TIC's para la enseñanza de las ciencias naturales.

El Capítulo 3. Apuesta Metodológica muestra la sistematización de la propuesta de aula desde una serie de acápite que recogen los resultados en el uso de plataformas tecnológicas en función de construcción de sentido al mundo que rodea a los estudiantes. Aquí se contempla: Diseño Propuesta de Aula, Objetivo General de la prueba piloto, Objetivos Específicos, Diseño del ambiente E- learning, Metodología de la plataforma, Actividades, Desarrollo fases y actividades propuestas, Fase de diagnóstico y sensibilización (actividades 0, 1 y 2), Fase de intervención (actividades 3, 4, 5 y 6), Fase de evaluación (actividades 7).

Por último el Capítulo 4. Derivaciones Teóricas Y Metodológicas, enmarca: Ambientes virtuales Vs ambientes presenciales, enseñanza de las ciencias Vs TIC's, lo colaborativo Vs lo autónomo, plataformas de aprendizaje Vs Aula y las principales conclusiones y valoraciones de la prueba piloto para futuros trabajos en el mismo campo de acción.

5. Metodología

El trabajo es dividido en cuatro fases, que comprenden en su orden: el diseño y elaboración de la propuesta de aula (diseño de la plataforma y contenidos), a través de espacios libre en la web Chamilo.org; fase de diagnóstico y reconocimiento, en donde a través de la sensibilización, se examina cuáles son las percepciones que tienen los estudiantes acerca de los contenidos a trabajar (actividades 0 - actividades preliminares, actividad 1 - ¿Qué es el microcosmos? y actividad 2 – Zoom de Istvan Banyai); fase de aplicación de la propuesta (actividades 3 – Zoom Google Earth ¿Qué hay en mi entorno?, actividad 4 – parcelación reconociendo la ubicación de seres vivos, actividad 5 – Caracterización de zonas y actividad 6 – Describo mi entorno), en donde los estudiantes por medio de una secuencia de actividades formalizan la implementación del ejercicio de caracterización y realizan aproximaciones a la descripción de las poblaciones; fase de evaluación del proceso (actividad 7 – actividad final), en donde se suministra evidencias del alcance y las consecuencias de la estrategia.

6. Principales Conclusiones

1. Al asumir la enseñanza de las ciencias como una práctica cultural en donde se recuperan y re-contextualizan los saberes, se redimensiona el significado del aula; en efecto, está ya no puede verse como un espacio físico, donde interactúan estudiantes y maestros por medio de una temática del currículo, sino como un sistema de relaciones sociales en donde las representaciones individuales se expresan, se alteran y coexisten con otras; esto es, un sistema de relaciones que permite a quienes participan enriquecerse y transformarse colectivamente.
2. El aula vista desde la perspectiva de un espacio social, es escenario de manifestación de múltiples relaciones entre los sujetos y entre ellos y el conocimiento, el entorno, el poder, la información, entre otras. La relación que los sujetos establecen con el conocimiento, entendiéndolo no como los resultados, las metodologías o los logros tecnológicos; sino como el proceso mismo de

construcción de explicaciones que realiza un grupo de seres humanos, se puede considerar como producciones culturales.

3. Incluir aspectos tecnológicos en las prácticas educativas, no dejando de lado la visión de la enseñanza de las ciencias como una actividad de la cultura, permite que los procesos de producción estén orientados a la producción de conocimiento como resultado de la actividad; convertir las informaciones pasivas que están en los libros, o fuentes de información, o son dadas por la tradición, o que poseen los especialistas, o son experiencia vivida en verdaderos conocimientos, permite enriquecerse y transformarse.
4. El e-learning es visto como alternativa de enseñanza innovadora, no significando ello, que este tipo de ambientes de aprendizaje reemplacen al maestro, pues él es quien orienta y guía los contenidos de dichos espacios; en efecto, la perspectiva de estos espacios está en función de la ciencia como actividad cultural, posibilitando la creación de escenarios virtuales para la construcción de conocimiento de forma subjetiva y colectiva, en términos de la diversidad de perspectivas y el enriquecimiento de la experiencia.
5. El aula y los ambientes de aprendizaje E- learning vistos desde la perspectiva de un espacio social, son escenarios que posibilitan la manifestación de múltiples relaciones entre los sujetos, y ellos a su vez realizan entre ellos y el conocimiento, el entorno, el poder, la información, entre otras, una complejización de relaciones que posibilitan la construcción de sentido a los fenómenos a los que se enfrentan.

Elaborado por:	Espinosa Díaz, José Javier
Revisado por:	Valencia Vargas, Steiner y Méndez Núñez Olga

Fecha de elaboración del Resumen:	13	06	2016
--	----	----	------

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	13
CAPÍTULO 1. GÉNESIS U ORIGEN DEL PROBLEMA	16
1.1 La inclusión de las TIC's en la enseñanza: posibilidades.....	21
1.2 El trabajo en ambientes naturales y sus posibilidades para la enseñanza de las ciencias.	23
1.3. Uso de las TIC`s y plataformas E-learning en la enseñanza.....	26
1.4 Formulación del problema.....	30
1.5 OBJETIVOS	32
Objetivo General.....	32
Objetivos específicos.....	32
CAPÍTULO 2. REFERENTES CONCEPTUALES	33
2.1 La enseñanza de las ciencias como construcción de sentidos.	35
2.2 La enseñanza de las ciencias desde el estudio de los ambientes naturales ..	39
2.3 La enseñanza de las ciencias como una práctica cultural.....	43
2.4 Balance sobre el uso de las TIC's en la educación en ciencias en Colombia	45
2.5 Incorporación de las TIC's para la enseñanza de las ciencias naturales	47
CAPÍTULO 3. APUESTA METODOLÓGICA	54
3.1 Diseño Prueba Piloto	56
3.1.1 Objetivo General de la prueba piloto.....	57
3.1.2 Objetivos Específicos	57
3.2 Diseño del ambiente E- learning	57
3.2.1 Metodología de la plataforma.....	61
3.3 Actividades.....	65

3.4 Desarrollo fases y actividades propuestas	74
3.4.1 Fase de diagnóstico y sensibilización (actividades 0, 1 y 2).	74
3.4.2 Fase de intervención (actividades 3, 4, 5 y 6).....	80
3.4.3 Fase de evaluación (actividades 7).....	86
CAPÍTULO 4. DERIVACIONES TEÓRICAS Y METODOLÓGICAS.	92
4.1 Ambientes virtuales Vs ambientes presenciales	94
4.2 Enseñanza de las ciencias Vs TIC's	97
4.3 Lo colaborativo Vs lo autónomo	99
4.4 Plataformas de aprendizaje Vs Aula	101
4.5 Conclusiones y valoraciones de la prueba piloto.....	104
REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS	107
ANEXOS	114

Índice de Figuras

Figura 1. Referentes	34
Figura 2. Aspectos relevantes del TC y de las herramientas tecnológicas .	48
Figura 3. Pantalla principal de la plataforma	58
Figura 4. Enlaces externos para el desarrollo de actividades.....	61
Figura 5. Actividades	62
Figuras 6 y 7. Preguntas actividades preliminares	65
Figuras 8 y 9. Preguntas taller ¿Qué es el microcosmos?.....	67
Figuras 10. 11. 12 y 13. Zoom. Istvan Banyai.....	68
Figura 14. Imagen satelital. Laguna del Tabacal. La Vega – C/marca	69
Figura 15. Imagen video guía- actividad No. 4	70
Figura 16. Imagen video guía- actividad No. 6	72
Figura 17. Encuesta evaluación del curso	73
Figura 18. Actividades 0, 1 y 2.....	74
Figura 19. Respuestas pregunta 1. Actividades preliminares	75
Figura 20. Retroalimentación respuestas	76
Figura 21. Respuestas 4 y 5. Actividades preliminares	77
Figura 22. Respuestas taller Microcosmos	79
Figura 23. Muestra actividad 3.....	81
Figura 24. Muestra actividad 4.....	82
Figura 25. Muestra actividad 5.....	84
Figura 26. Muestra actividad 6.....	85
Figura 27. Respuestas actividad 7.....	87
Figura 28. Pantalla bienvenida plataforma.....	114
Figura 29. Pantallazos Actividades	115
Figura 30. Desarrollo actividades	116

Índice de Tablas

Tabla 1. Propuesta de aula.....	89
---------------------------------	----

INTRODUCCIÓN

En este trabajo se encuentra registrado el proceso de desarrollo y montaje de una plataforma E- learning, como herramienta e insumo de aprendizaje, que permita realizar aproximaciones a diferentes ambientes naturales¹, a ella se le suma el desarrollo de trabajo en campo a través de guías y orientaciones de tipo multimedial, que permiten la realización de caracterizaciones de zonas del entorno; ejercicio desarrollado por los estudiantes de grado octavo y noveno del Liceo Normandía de la ciudad de Bogotá, institución educativa de carácter privado.

Aquí, se presenta que el interés por una perspectiva de la ciencia como actividad de la cultura es fundamental al iniciar un curso desde el uso de las plataformas de aprendizaje E- learning, ya que las plataformas (en su gran mayoría) están concebidas para mostrar una mirada de la ciencia como acabada. La propuesta metodológica de enseñanza a través del uso de medios audiovisuales y actividades vivenciales y experienciales apoya la integración de experiencia, información y saberes, teniendo en cuenta que la complejidad de los saberes y de los contextos culturales pone en evidencia, que se deben diseñar diferentes rutas en las experiencias pedagógicas.

El diseño de actividades como estrategias para la apropiación y construcción de conocimiento, que complejicen las relaciones preexistentes entre diversos aspectos de la cotidianidad, posibilita en los estudiantes y maestros realizar una reeducación de la mirada hacia el entorno y hacia los seres vivos que comparten hábitats allí; las perspectivas del entorno se transforman, pues se realiza un tránsito en diferentes etapas que permiten la movilización de una perspectiva de la ciencia

¹ Ambiente natural es entendido como los espacios naturales o paisajes naturales, que son fundamentalmente una parte del territorio que no se encuentra modificado por la acción del hombre, sin embargo, en este trabajo el término se utiliza más específicamente para designar alguna de las zonas objeto de estudio que los estudiantes utilizaron para el desarrollo de la prueba piloto; zonas de la naturaleza de especial interés que se encuentran el territorio urbano.

como actividad de la cultura y del conocimiento como una producción de las actividades culturales.

Por su parte, la imagen en que se conciben a las plataformas de aprendizaje en muchas ocasiones está ligada a una imagen de ciencia como un conjunto de conocimientos acabados, en el que se apilan cúmulos de información, y en donde a través de las plataformas de aprendizaje de las TIC's se accede al "conocimiento". Desafortunadamente la escuela en muchas ocasiones está organizada fundamentalmente en torno a la información y sobre tal opción surge la necesidad de transformar las prácticas educativas que giran en torno a la repetición y memorización de conceptos, leyes y teorías que explican el funcionamiento del mundo.

La metodología empleada por la escuela para la explicación de ambientes naturales, tiene en cuenta el abordaje de los aspectos ecológicos como uno más de los contenidos de los currículos y ésta cátedra en su gran mayoría es orientada desde un punto de vista conceptual, con la definición de conceptos que pretenden definir las dinámicas poblacionales, las dinámicas ambientales y las ecológicas. Este tipo de orientación, pierde la oportunidad de realizar una complejización de explicaciones y de relacionar contenidos teóricos e información con situaciones actuales o situaciones de estudio que permitan a los estudiantes construir explicaciones en la que la ecología pase a ser un ejercicio de comprensión, que permita realmente transformar las prácticas de enseñanza y aprendizaje. Entonces ¿Qué hacer para que el estudio no sea solo contenidos y la escuela realmente sea diferente, con una trascendencia que obligue al maestro replantear su quehacer pedagógico y pueda llevar a los estudiantes a preguntarse por su mundo y generar explicaciones?

La enseñanza de la ecología y las problemáticas ambientales, se han conjugado en los últimos tiempos y se han revestido con tal fuerza que ha sido necesario llevar a la escuela programas, políticas y planes de manejo ambiental, afirmando que aquello de lo ecológico deber ser una habilidad y una competencia a desarrollar en la formación de ciudadanos integrales. Sin embargo, lejos del debate de las

problemáticas ambientales colombianas actuales, la ecología, suma interés por el pensamiento de base que aporta a la comprensión de las dinámicas biológicas e incluso de las dinámicas sociales.

Las TIC's por su lado, como aporte para la comprensión de las dinámicas naturales, y como medio de información y de comunicación, propician el trabajo cooperativo, las producciones colectivas, los espacios de participación social, el desarrollo de ciudadanía, entre otros, todo lo cual aporta a la construcción de cultura. En este sentido, el uso de TIC's en la enseñanza de las Ciencias Naturales no implicaría sólo promover el intercambio de información y la interacción, sino que debe contribuir a visibilizar y valorar la diversidad cultural. Ello es factible si la construcción colaborativa de conocimiento se enriquece y la perspectiva y la diversidad que aporta el trabajo compartido permiten a los estudiantes no sólo mejorar los resultados de su acción sino además profundizar en su saber. Al enriquecer la experiencia de los sujetos se moviliza un reconocimiento en el que el conocimiento no está dado sino que se construye y se invita a estudiantes y maestros al uso de las herramientas learning como insumos al servicio de estas construcciones.

Por lo anterior, este trabajo invita a revisar y replantear las estrategias utilizadas para el aprendizaje y la enseñanza y plantear una propuesta alternativa al conjugar el trabajo de campo (TC), las plataformas de aprendizaje E-learning y los aspectos teóricos, bajo la perspectiva de la ciencia como actividad cultural; que permita una experiencia vivencial y una experiencia con los medios de información llevando consigo la generación de ambientes y espacios que permiten enriquecer la experiencia.

Por supuesto, ello es posible si se tiene en cuenta que el conocimiento no está acumulado en libros y plataformas esperando a que se tenga acceso a él, ni tampoco se construye repitiéndolo; sino más bien se construye al complejizar las relaciones entre los saberes, la experiencia y la información y por qué no, al asociar el uso de las plataformas tecnológicas como alternativa de aprendizaje en función de la actividad de enseñanza, para mejorar y enriquecer la experiencia.

CAPÍTULO 1. GÉNESIS U ORIGEN DEL PROBLEMA

CAPÍTULO 1. GÉNESIS U ORIGEN DEL PROBLEMA

“Educar para comprender las matemáticas o cualquier disciplina es una cosa, educar para la comprensión humana es otra; ahí se encuentra justamente la misión espiritual de la educación: enseñar la comprensión entre las personas como condición y garantía de la solidaridad intelectual y moral de la humanidad”.

Edgar Morín

Los aspectos abordados en este capítulo profundizan en las posibilidades que brinda la escuela al realizar la inclusión de las TIC's en la enseñanza; se habla acerca de la importancia del trabajo en ambientes naturales y sus posibilidades para la enseñanza de las ciencias, además de contemplar el uso de las TIC's y plataformas E-learning como propuestas de enseñanza y aprendizaje. Los anteriores aspectos influyen en la génesis u origen del problema aquí tratado, pues ante la dificultad personal de no tener un grupo de estudiantes (debido al trabajo fuera del aula) y la necesidad de poner en un trabajo de grado los desarrollos profesionales, los elementos teóricos y estrategias de enseñanza ganados en el programa de Maestría en docencia de las Ciencias Naturales, se diseña una propuesta piloto que pretende mostrar una manera diferente, para ofrecer alternativas de enseñanza.

En estos tiempos de globalización e incursión abrupta de las nuevas tecnologías de la información en la cotidianidad de la vida², resulta importante pensar cuál es el papel de la escuela y por ende, del maestro, en este nuevo contexto de relaciones ciencia – tecnología – sujeto, teniendo en cuenta el acelerado crecimiento de las tecnologías en la cotidianidad de los sujetos y lo indispensables en que se han convertido los aparatos electrónicos para las personas.

² La globalización no puede ser ajeno a la escuela y por ende al maestro, no se trata de cuestionar lo positivo o negativo, sino de prepararse como maestros y preparar a nuestros estudiantes para este mundo globalizado, que exige profesionales competentes capaces de enfrentar un mundo cambiante y a ser parte del cambio.

Si bien es cierto, hoy en día gracias a la tecnología actual se tiene acceso a innumerables páginas web en tan solo segundos con una importante cantidad de información, resulta impreciso pensar que esta información a la que se accede con tan solo un click es el conocimiento encapsulado esperando a ser visto y /o utilizado por quien lo necesite. Desafortunadamente, la práctica anterior se está convirtiendo en una práctica recurrente de los jóvenes, estudiantes y de algunos maestros quienes piensan de esa forma; el conocimiento se encuentra contenido (en la web, en los libros, etc.) y al acceder a él por medio de la consulta ya se está construyendo conocimiento escolar.

Según lo anterior, el conocimiento ya está terminado y culminado, y los sujetos tienen acceso a él, por medio de las diversas plataformas y páginas web que se tienen actualmente en la internet y que permiten la búsqueda de éste con tan solo parafrasear en el navegador el tema de interés, o con ingresar a una plataforma de aprendizaje que maneja los contenidos del área; aquí se deja de lado la idea de una complejización de relaciones que posibilitan la construcción de sentido y no se tiene en cuenta la relación que los sujetos establecen con el conocimiento, entendiéndolo no como los resultados de las leyes, teorías, o conceptos impresos en libros, como las metodologías o los logros tecnológicos; sino como el proceso mismo de construcción de explicaciones que realiza un grupo de seres humanos para comprender el mundo y tener una apropiación de los ambientes naturales que permita el reconocimiento de su relevancia estratégica, biológica, y su biodiversidad.

Si se asume a la información con un carácter de resultado e insumo de los procesos de producción de conocimiento y al conocimiento se le otorga la condición de actividad y proceso de construcción en el que se involucra el sujeto y se hace constitutivo de su carácter cultural; el conocimiento se configura como actividad de construcción y por tanto, rebasa la importancia de la información lo que conlleva a redefinir los sentidos de la escuela (Méndez, O., Bautista, G., Vargas, M., 2000).

Sin embargo, la escuela está organizada fundamentalmente en torno a la información (en nuestra sociedad en torno a la información que se denomina

conocimiento científico) y sobre tal opción surge la necesidad de transformar las prácticas educativas que giran en torno a la repetición y memorización de conceptos, leyes y teorías que explican el mundo. Más allá de la retórica, se debe reconocer que se vive cotidianamente de la importancia del conocimiento, que concretado en objetos de la tecnología se inunda y transforma permanentemente dicha cotidianidad; por lo cual se hace necesario incluir estos aspectos tecnológicos en las prácticas educativas, no dejando de lado la visión de la enseñanza de las ciencias como una actividad de la cultura, y transformando la perspectiva de que el conocimiento se encuentra contenido en los libros, en los aparatos ofimáticos y en la internet.

Entonces ¿cómo lograr prácticas que den cuenta de ello? ¿Cómo lograr conjugar estos aspectos en el aula? Al preguntarse por el sentido de la escuela, los ambientes que se configuran en ella, las clases que se desarrollan, las problemáticas a estudiar, la manera de construir conocimiento y especialmente por el significado que tiene para los estudiantes lo que se hace en el aula, los procesos de producción serán aquellos orientados a la producción de conocimiento como resultado de la actividad educativa (Segura ., D. 1998); convertir las informaciones pasivas (que están en los libros, o son dadas por la tradición, o que poseen los especialistas, o son experiencia vivida) en verdaderos conocimientos, es el reto de los maestros.

En esta, la nueva era de la educación, nacen alternativas de enseñanza innovadoras³ como el E-learning (educación a través de medios electrónicos), ambientes personalizados de aprendizaje los cuales responden a la necesidad de aprender de manera autodidacta y creativa, no significando ello, que este tipo de ambientes de aprendizaje reemplacen al maestro, pues él es quien orienta y guía los contenidos de dichos espacios, más bien se habla aquí de espacios en función de la ciencia como actividad cultural posibilitando la creación de escenarios virtuales

³ Entendiendo la innovación no como algo nuevo sino como la posibilidad de establecer diferentes relaciones entre sujeto- conocimiento y tecnología; ubicando a la tecnología en función de la construcción de conocimiento.

para la construcción de conocimiento de forma subjetiva y colectiva, en términos de la diversidad de perspectivas y el enriquecimiento de la experiencia, donde el rol del maestro irá más allá de las aulas.

El aula y los ambientes de aprendizaje E- learning vistos desde la perspectiva de un espacio social, son escenarios que posibilitan la manifestación de múltiples relaciones entre los sujetos, y ellos a su vez realizan entre ellos y el conocimiento, el entorno, el poder, la información, entre otras, una complejización de relaciones que posibilitan la construcción de sentido de los fenómenos a los que se enfrentan. La relación que los sujetos establecen con el conocimiento, entendiéndolo no como los resultados de las leyes, teorías, o conceptos; sino como el proceso mismo de construcción de explicaciones, se puede considerar como producciones culturales.

Es necesario realizar una praxis del quehacer como maestros frente a las dinámicas de interacción que se establecen en el proceso de enseñanza, donde se involucran sujetos inmersos en un contexto cultural, y se utilicen herramientas tecnológicas que se encuentran en el contexto inmediato de los estudiantes, mostrando así una perspectiva de la ciencia como actividad de la cultura, y dejando de lado la percepción en torno a que en las plataformas educativas, se encuentra el conocimiento y por medio de ellas está el acceso a él. Aquí se trata en realidad en utilizar las TIC`s con sentido: para aprender, para manejar volúmenes de información, y a su vez promover el desarrollo de destrezas y habilidades esenciales como son la búsqueda, selección y procesamiento de información, así como la capacidad para el aprendizaje autónomo y ampliar las fronteras del aprendizaje al poner a disposición nuevos recursos así como la forma para aprender con otros.

1.1 La inclusión de las TIC's en la enseñanza: posibilidades.

La escuela dentro de su configuración de horarios, mallas curriculares, protocolos, carga académica, tiempos de clase, etc., presenta una serie de restricciones que imposibilitan al maestro de Ciencias Naturales explotar el contenido de un curso y

llevar a cabo muchas de las actividades que se planifican para la construcción de conocimiento.

Aunque dentro de las actividades que el maestro planifica para el desarrollo del curso se contemplan actividades de campo y actividades metaescolares que permitan a los estudiantes reorganizar y reconstruir las perspectivas hacia los objetos de estudio, en ocasiones dichas actividades no suelen llevarse a cabo por las dinámicas culturales y de organización que tiene la escuela.

Dentro del desarrollo de la clase de Ciencias Naturales los maestros utilizan como una de sus estrategias las salidas de campo, sin embargo, dentro de las imposibilidades de la escuela para llevar a cabo la planificación de salidas y desarrollo del trabajo de campo, también existe una limitación por parte de algunos maestros en el uso que se le da al trabajo desarrollado en campo, ya que este último como se verá más adelante es utilizado en ocasiones para corroborar teorías, o con único fin de obtención de datos para trabajar en las clases. Sin embargo y volviendo al tema principal, dentro de esta serie de limitaciones, se abre una posibilidad para que el maestro pueda llevar los ambientes naturales a su aula de clase; esto es, a través de las herramientas de la tecnología actual.

En el contexto actual de la educación en Colombia, se evidencia que el uso de las TIC's esta reducido al área de tecnología e informática, limitando su uso al simple adiestramiento ofimático de manejo de algunos programas, que inclusive no son aplicados en las diferentes áreas de enseñanza. Según EDUTEKA (2007), la mayoría de los latinoamericanos se ha educado sin acceso a una cantidad siquiera apreciable de fuentes de información y conocimiento: libros, revistas, diarios, enciclopedias, etc., y en la nueva realidad del mundo cambiante y globalizado, el acceso a la Web cuenta con una inmensa cantidad de recursos valiosos y, al mismo tiempo, de material inútil y basura, lo que exige el desarrollo de una competencia nueva: la de manejo de información (CMI); que capacita al joven para definir el problema de información que enfrente, escoger, ejecutar y refinar su estrategia de búsqueda, además de juzgar la validez de las fuentes de la información obtenida y procesar esa información (EDUTEKA 2007).

Los medios tecnológicos y su adecuada inserción en el ámbito educativo, viabilizan configurar experiencias, entornos y posibilidades educativas, motivadas por las nuevas posibilidades que ofrecen, y ello no sólo para incrementar el volumen de información que puede ser puesto a disposición de los estudiantes y maestros, o a la ampliación de las herramientas para comunicarse de forma sincrónica y asincrónica entre los diversos miembros de la comunidad educativa, sino también para la eliminación de las barreras espacio-temporales, y la creación de escenarios interactivos, que posibilitan realizar trabajos espacio temporales en lugares, que con las imposibilidades y restricciones sería imposible acceder.

Por su parte, las instituciones educativas, están adaptando a sus modelos de enseñanza las posibilidades educativas que ofrecen las TIC's como medio de apoyo para el proceso de enseñanza y de aprendizaje. Esto ha significado desarrollar y planificar modelos de enseñanza más flexibles y accesibles, donde el maestro asume un rol orientador en el proceso de aprendizaje; es facilitador de recursos y de herramientas que permitan al estudiante explorar y elaborar nuevos conocimientos de forma efectiva, responsable y comprometida con el propio aprendizaje (Gómez., W. 2008).

1.2 El trabajo en ambientes naturales y sus posibilidades para la enseñanza de las ciencias.

Dentro de las prácticas de los maestros, existe una posición, en la cual, como lo indica este apartado, el trabajo de campo - TC es una herramienta que se utiliza para corroborar lo que se hace y se dice en clase. Aquí, el TC es el espacio que ofrece una gran cantidad de información acerca del mundo real y la herramienta que permite corroborar las teorías citadas en el aula (Wass., S. 1990). Este espacio, es entendido como todo lo que se hace fuera del aula de clase, tanto en el entorno próximo como en el lejano y a ser posible con un enfoque disciplinar. Según García., A. (1999), el TC permite obtener evidencia de las teorías que se trabajan en el desarrollo de las clases, ya que el contacto directo con la naturaleza supone el paso de la teoría a la práctica y de la abstracción a la realidad.

En esta perspectiva, el TC tiene un propósito u objetivo fundamental que es la fuente de información y datos que permiten revisar y corroborar que la teoría es cierta, ayuda a comprobar la validez o no validez de los conceptos teóricos adquiridos en el aula y ocupa un lugar prominente en la enseñanza ya que aprende el estudiante y aprende el maestro, mencionan Orihuela., J. y Campos., B, (2002).

Sabino., C. (1995: 68), comparte esta perspectiva, ubicando al TC como la actividad que permite obtener información real, e indica que para llevar adelante un buen trabajo de campo es necesario diseñar previamente la secuencia de los pasos a seguir en la investigación. El valor de estos diseños reside en que permite al investigador cerciorarse de las verdaderas condiciones en que se han conseguido los datos, posibilitando su revisión o modificación en el caso de que surjan dudas respecto a su calidad.

Según Campos., B. (2002), se debe realizar una clasificación elemental identificando aspectos que permitirán obtener de la situación de estudio la evidencia pertinente, estos son: objetivos de la práctica, sitio de la misma, itinerario, actividades durante la práctica, cálculos de costos y materiales. Esta planificación, sitúa al trabajo de campo con una actividad dentro del método científico “la comprobación”, en donde como su nombre lo indica los estudiantes pueden afirmar o refutar si tiene o no validez la teoría vista en las clases.

El TC como fuente de corroboración, según Pedone., C. (2000), es por excelencia el elemento que define la labor y accionar de antropólogos y biólogos porque lleva aplicar instrumentos que permiten la comprensión de un fenómeno natural, biológico o social, y que a su vez permite la obtención de evidencias de éste, siendo el TC, el producto de la mezcla del trabajo científico y la observación del paisaje, sin embargo, este tipo de trabajo casi siempre escapa a las posibilidades de la escuela por la exigencia que plantea de vínculo directo con los ambientes naturales; y la escuela por su parte, como la conocemos en su organización de horarios, secuencias, planes y normatividades impide en muchos aspectos el trabajo directo, la dedicación y el tiempo que se requiere.

Por otra parte, existe una posición en la que el trabajo de campo (TC), es usado como una fuente de recolección de datos, en esta visión el TC, es el conjunto de acciones encaminadas a obtener en forma directa datos de las fuentes primarias de información, es decir, de las personas, de los ambientes naturales, de los ecosistemas, etc., y en el lugar y tiempo en que se suscita el conjunto de hechos o acontecimientos de interés para la investigación; a diferencia de la práctica descrita en el acápite anterior, aquí el TC se realiza a priori al desarrollo de las teorías en clase, pues primero se deben obtener los datos de manera directa y real para ser trabajados posteriormente las aulas de clase. Dentro de los trabajos revisados en esta categoría, encontramos a Omonte., (R. 2007), quien nos dice que el TC es una herramienta fundamental para la obtención de apuntes y de observaciones y junto con el diario de campo, pueden ser considerados expresiones de la observación directa de los fenómenos de la naturaleza. El trabajo de campo, es constituido por el conjunto de acciones prácticas que permiten recolectar datos e información de aquello que se sucede en la naturaleza, cuando la investigación es realizada directamente en el medio en donde se desarrollan los seres vivos y tiene como función el estudio de los seres vivos y su entorno sin alterar las condiciones físicas y ambientales.

Para Gallecia., I. (2014), el TC, deber ser utilizado como fuente de información pues este resulta de interés para que los maestros puedan generar múltiples propuestas, en tanto se pueda aproximar a los estudiantes a espacios en donde se les pone frente a experiencias auténticas que permiten obtener información para ser abordada en clase. Existen múltiples estudios para los cuales realizar trabajo de campo es imprescindible, por ejemplo, en los estudios de evaluación de impacto ambiental se requiere de un conocimiento previo del lugar, que no se puede hacer solo con bibliografía, ya que en ocasiones es insuficiente o inexistente; es aquí en donde cobra importancia el recolectar información del lugar. Ello, requiere además de un trabajo de preparación previo, en donde se contemple la como documentación y la planificación, además de la preparación del equipo que se vaya

a utilizar y por supuesto de un trabajo posterior de tratamiento de la información obtenida (Gallecia., I. 2014).

1.3 Uso de las TIC`s y plataformas E-learning en la enseñanza.

El interés por el uso de herramientas didácticas creativas e innovadoras enfocadas al diseño e implementación de un ambiente E-learning, ha sido explotado en los últimos años con el fin de enriquecer la práctica educativa de los maestros y como medio de búsqueda de ambientes diferentes de aprendizaje al de las aulas escolares, sin embargo el uso de TIC's a veces renueva el formato de enseñanza pero de fondo mantiene la misma perspectiva de enseñanza tradicional.

Un artículo publicado en la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba en 2.011, titulado Enseñar y aprender Educación en Biología a través de la plataforma Moodle por Ligia Quse, Marina Masullo y Maricel Occelli, resalta que en los últimos años la accesibilidad de los estudiantes a la información se ha modificado en relación con la implementación de las TIC's, lo que implica una serie de retos no sólo para los estudiantes sino también para los maestros. Sin embargo, en la medida en que el profesor pretende introducir a los estudiantes en un espacio de reflexión y comunicación de saberes para promover el aprendizaje, se termina reduciendo el uso de las aulas virtuales (en la plataforma Moodle para este caso), en el complemento de las actividades presenciales de la asignatura de biología, lo que mantiene un método de enseñanza tradicional, que si bien en algunas aulas se emplea una exposición con PowerPoint o se busca información en Internet, esto necesariamente no implica la modificación de los modelos de enseñanza y aprendizaje tradicionales si en realidad no se manifiestan nuevas formas de trabajo para los estudiantes y maestros.

Gómez Crespo (2006) y Pavón Rabasco (2005), enuncian que “las TIC's han inundado la vida cotidiana de manera tal que es muy difícil realizar alguna actividad que no las involucre y que se han ido consolidando en la educación, desde el

entorno personal hasta un ámbito académico”. Lo cual da cuenta de la necesidad de continuar diseñando e implementando ambientes virtuales de aprendizaje, como herramientas para la enseñanza pero teniendo en cuenta que la movilización que se debe dar al uso de las plataformas de aprendizaje debe estar encaminado a la construcción y complejización de explicaciones del entorno y los fenómenos que allí se encuentran y no al complemento de teorías o la corroboración de las mismas como se veía anteriormente.

No es necesario perder de vista el objetivo fundamental de la tarea del maestro aunque se incorporen las TIC´s al proceso de enseñanza – aprendizaje ya que se trata de que los estudiantes puedan aprender más y mejor; el panorama de recursos ofrecidos por las TIC´s es vasto para el abordaje de temáticas que están en constante renovación, existen diversidad de lecturas, con las cuales se logra acceder a conceptualizaciones de los más variados niveles de complejidad; se puede participar en simulaciones y en modelizaciones; se pueden resolver problemas o experimentar en laboratorios virtuales, como en el caso de la enseñanza de la biología, la educación ambiental para el desarrollo sostenible, la biotecnología, la fisiología, la genética, la ecología, entre otras áreas (Calderón., S. 2003). En el aula no se trata simplemente de colocar en ella mecanismos o aparatos con diseño tecnológico de última generación para continuar brindando el mismo contenido y de la misma forma tradicional, sino que más bien se trata en efecto de generar una oportunidad de superación tanto en las actitudes como en las metodologías empleadas.

El interés, la motivación y la valoración de la necesidad de actualización profesional en el campo tecnológico, actualmente está creciendo en un porcentaje elevado. Sin embargo, al analizar los estudios sobre la utilización de las TIC´s en las aulas, se encuentra que la incorporación de estas tecnologías a la práctica docente habitual aun presenta resistencia por parte del profesorado; a pesar de casi dos décadas de esfuerzos continuados y de proyectos impulsados por las distintas administraciones educativas para la incorporación de las TIC`s a la enseñanza, todavía su uso no se

ha generalizado ni se ha convertido en una práctica integrada en los centros escolares (Sánchez., J., 2010).

Infortunadamente, no se han cumplido las predicciones en que la revolución de las TIC permitiría a los países en desarrollo mejorar sus sistemas educativos a pasos agigantados. Por el contrario, lo que se observa en los últimos años, es un aumento en la brecha entre la típica escuela latinoamericana y la típica escuela en muchos países de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) (EDUTEKA 2007).

La actualidad de la educación colombiana no escapa a esta realidad, y se ha pensado que la incorporación de las tecnologías a la práctica docente habitual, se da por el simple hecho de tener “actualizadas las aulas de clase”, y que al tener equipos ofimáticos y de acceso a internet, las prácticas de los maestros en cuanto al uso de las TIC’s mejorara, optimizando consigo el aprendizaje en los estudiantes. Luego de la creación del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC) el 30 de Julio de 2009, mediante la ley 1341 y el trabajo a la par de MINTIC con el Ministerio de Educación Nacional (MEN) empiezan a desarrollarse una serie de programas y estrategias como el Portal Educativo Colombia Aprende, Computadores para educar, etc., y se asume la presidencia en 2007 de la Red Latinoamericana de Portales educativos, donde se contemplan en los diferentes planes de desarrollo y modelos de gestión las ideas que propenden por el buen uso de las TIC’s (Arias, V. y López, S. 2014).

De esta manera, las TIC’s entran a formar parte de las políticas públicas contempladas en planes de orden nacional; sin embargo, como se mencionaba anteriormente, estas estrategias parecieran enfocarse más en el asunto de dotación en infraestructura dejando de lado en la mayoría de los casos, la reflexión del sentido de las mismas en los procesos educativos. Ello conlleva a que el valor de dichos recursos sea tergiversado por los maestros y por los estudiantes, y se centre (casi siempre) en el uso recreativo de los mismos, o en su utilización para la

transmisión de contenidos (Arias, V. y López, S. 2014); reafirmando el hecho de que la implementación de las diferentes herramientas que ofrecen las TIC's, se sigue haciendo de manera predominantemente instrumentalista, esta vez con el apoyo en herramientas computacionales.

Según, Sanmartí en (2008), en la observación de una clase actual en comparación con una de hace 100 años, se comprobaría que han cambiado los pupitres, el material con que está hecha la pizarra e incluso que hay nuevos instrumentos (proyectores de video, ordenadores, tableros electrónicos, etc.), sin embargo, las concepciones sobre como aprenden los alumnos y sobre cómo enseñar en consideración con lo anterior han cambiado muy poco y, consecuentemente, la práctica real también, perspectiva que se sigue reflejando hoy casi una década después.

Aunque existen cada vez más portales educativos en la internet en los que se pueden encontrar recursos didácticos para la enseñanza de las ciencias, en la mayoría de los casos los recursos ofrecidos en la red constituyen documentos o actividades encaminadas a la búsqueda de información o para reforzar conocimientos dentro del ámbito conceptual, lo que imposibilita generar nuevas perspectivas hacia los objetos de estudio y hacia la utilización de la red en el aprendizaje.

La utilización de las TIC's en el aula de clase, debe estar encaminada hacia la construcción de conocimientos y hacia el enriquecimiento de la experiencia que le permita al sujeto, desarrollar habilidades argumentativas, ante hechos y fenómenos del mundo que le rodea, conjugando sus experiencias y sus saberes con la información que obtiene gracias a la red.

1.4 Formulación

Como se ha visto hasta aquí el trabajo de campo es usado por muchos maestros con fines de corroboración y con fines de recolección de datos y con ello resulta difícil y a veces impropio proponer situaciones de estudio que permitan a los estudiantes relacionar los contenidos de la clase de ciencias en la escuela con las diversas dinámicas contextuales que rodean a los estudiantes; además, el manejo usual de las herramientas tecnológicas en las aulas de clase, se limita al papel de la imagen y el tiempo en el Internet; la imagen porque pone en una nueva condición los procesos de creatividad, la imagen se vuelve resultado y no proceso del que participa el sujeto y sobre el cual construye. Por su parte, la simultaneidad del tiempo que se vive en la red obliga a la acción refleja y alterando por tanto las relaciones contextuales y espacio-temporales que establecen los sujetos (Méndez O., Bautista G., Vargas M., 2.000).

Aquí lo que se busca es asumir el conocimiento como un proceso y no como el cúmulo de resultados (teorías, leyes, principios naturales, verdades universales, etc.), que permita ubicar a la enseñanza en la construcción actualizada del mundo, en la construcción y comprensión de las formas actuales de la ciencia y su relación con otros espacios de saber contemporáneos. Los espacios académicos enmarcados en el contexto de las Ciencias Naturales son espacios que pueden permitir que la información, los saberes y la experiencia de los estudiantes tengan una organización y a partir de ella, se construya un sentido a las diversas situaciones de estudio a las que se enfrentan a diario. La enseñanza del mundo natural no puede ser vista como un proceso desprovisto de significación y relevancia y los espacios en que el aprendizaje de los contenidos temáticos se abordan de forma memorística y con repeticiones de listas interminables de datos, deben transformarse, dando lugar a escenarios y espacios de formación crítica, reflexiva, y de análisis de los fenómenos naturales y sociales.

Se ha dicho que hoy en día, el aprendizaje de los contenidos ya no es memorístico o repetitivo, sino que los espacios académicos pretenden formar personas críticas y reflexivas, sin embargo ¿Por qué en ocasiones no se ven reflejadas estas

prácticas en el aula?, ¿Es posible promover prácticas de enseñanza – aprendizaje de manera distinta? Estas preguntas, y los anteriores acápites permiten reconocer en el TC y en el E-learning, un potencial para propiciar espacios en donde la información y la experiencia de los estudiantes tendrán una organización y a partir de ello se le dará un sentido a una situación de estudio particular, estableciendo nuevas relaciones entre diversos tipos de contenidos y de información. Derivar criterios teóricos y metodológicos que orienten el uso de plataformas E -learning en la enseñanza de las ciencias naturales mediante la construcción y aplicación de una prueba piloto en torno al estudio de ambientes naturales, utilizando como estrategia el TC y el E-learning como fuente de guía, orientación e información, servirán de profundización e intervención para valorar críticamente la propuesta.

Aquí, el TC es visto como un espacio en el cual se construye un sentido frente al fenómeno estudiado; el E-learning como el espacio que propicia guía, orientación e información y la práctica de enseñanza como el espacio que establece nuevas relaciones entre diversos tipos de contenidos, favorecen al estudio y la reflexión crítica del entorno, en donde cada individuo cuestiona, sustenta discusiones y finalmente construye explicaciones sobre lo vivo.

La caracterización de zonas de vida naturales, la conjugación al trabajo de campo, una alternativa de aprendizaje y enseñanza como el E-learning, y la preocupación por el sentido de la enseñanza de las Ciencias Naturales son aspectos que presentan inquietudes para el desarrollo de la labor docente y el quehacer pedagógico de un maestro de Ciencias Naturales preocupado por la transformación de las prácticas tradicionales de enseñanza; además, la dificultad personal de no tener un grupo de estudiantes y la necesidad de poner en juego los elementos teóricos y prácticos ganados en el programa de maestría, llevan a idear maneras diferentes de ofrecer alternativas de enseñanza. Por lo anterior el trabajo plantea que la **construcción y aplicación de una prueba piloto para el estudio de ambientes naturales permite desde su análisis derivar criterios teóricos y metodológicos que orientan el uso de plataformas E-learning en la enseñanza de las ciencias naturales.**

1.5 OBJETIVOS

Objetivo General

Derivar criterios teóricos y metodológicos que orienten el uso de plataformas E - learning en la enseñanza de las Ciencias Naturales mediante la construcción y aplicación de una prueba piloto en torno al estudio de ambientes naturales⁴.

Objetivos específicos

1. Realizar una revisión documental de los criterios que orientan el uso de las plataformas E- learning para la enseñanza.
2. Diseñar e implementar una prueba piloto para la enseñanza de las ciencias naturales a partir del uso de plataformas E-learning.
3. Valorar críticamente la propuesta piloto y derivar criterios teóricos y metodológicos para el uso de plataformas E- learning en la enseñanza.

⁴ Como se indicaba antes, en este trabajo el termino ambiente natural se utiliza más específicamente para designar alguna de las zonas objeto de estudio que los estudiantes utilizaron para el desarrollo de la prueba piloto; zonas de la naturaleza de especial interés que se encuentran el territorio urbano.

CAPÍTULO 2. REFERENTES CONCEPTUALES

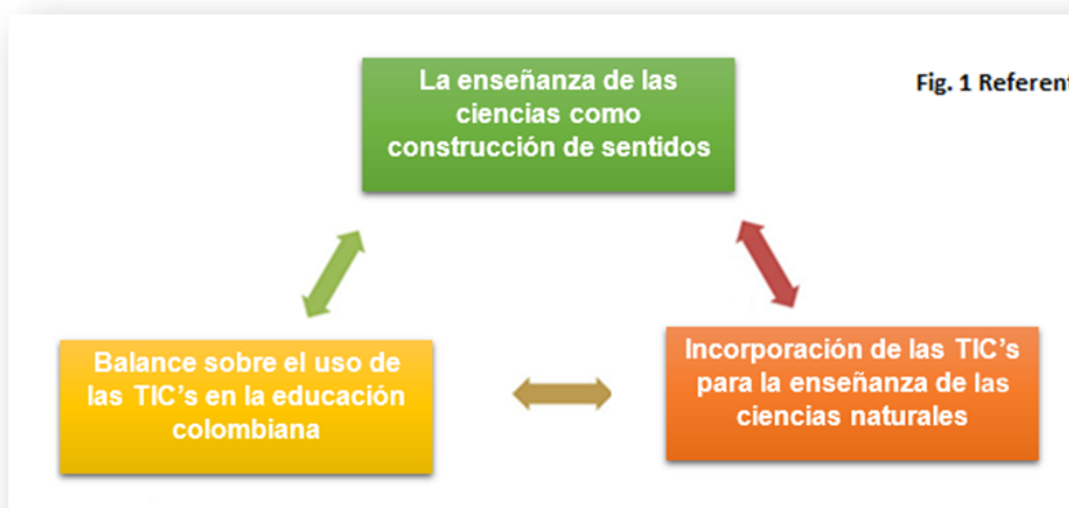
CAPÍTULO 2. REFERENTES CONCEPTUALES

“Nada es evidente. Nada está dado. Todo es construido”.

Gastón Bachelard

Las reflexiones que orientan este trabajo giran en torno a cinco referentes conceptuales: la enseñanza de las ciencias como construcción de sentidos, la enseñanza de las ciencias desde el estudio de los ambientes naturales, la enseñanza de las ciencias como una práctica cultural, el balance sobre el uso de las TIC's en la educación colombiana y la incorporación de las TIC's para la enseñanza de las ciencias naturales, los cuales son de gran aporte, junto con la propuesta de aula, para el sustento y validación de la construcción y aplicación de una prueba piloto en torno al estudio de ambientes naturales y desde su análisis derivar criterios teóricos y metodológicos que orienten el uso de plataformas e-learning en la enseñanza de las ciencias naturales.

Como parte del ejercicio de profundización que aquí se aborda se presentan a continuación una serie de acápites, los cuales en su interdependencia y dialógica muestran la importancia de la reflexión por parte del maestro en su quehacer pedagógico y la relevancia de aspectos que inciden en la construcción de explicaciones del mundo natural y social por parte del estudiantado, a través de la complejización de relaciones y la emergencia de nuevas subjetividades.



2.1 La enseñanza de las ciencias como construcción de sentidos.

Si se asume que la enseñanza de las ciencias tiene una función social y debe estar articulada a las necesidades explicativas de los estudiantes, resultaría obvio que las prácticas de enseñanza buscarían conectar los contenidos académicos con la vida diaria.

Esta afirmación sitúa entonces frente a cuestionamientos como ¿Para qué se enseña? y ¿Para qué se aprende? Si bien la respuesta podría ser dada desde los lineamientos curriculares definidos, el sentido de la enseñanza de las ciencias lo define en gran parte la reflexión del maestro y su capacidad como sujeto cognoscente. Es el maestro quien puede desde la comprensión de su práctica propender por el desarrollo en los estudiantes capacidades, habilidades y competencias que les permitan que la información y el conocimiento disciplinar se conjugue con su experiencia y con sus saberes.

La enseñanza de las ciencias adquiere sentido, al ser vista como una manera de apropiarse de una representación del mundo que permite actuar y desenvolverse en él. Si esto es así, entonces enseñar ciencias deja de estar centrado en los contenidos y propendería por brindar herramientas para poder actuar, pensar y proyectar nuestras acciones; así, el trabajo experimental, el trabajo de campo y el aprender dentro del contexto adquieren relevancia, pues no se trata de aprender cosas “abstractas” sino de utilizar el entorno para los procesos pedagógicos.

Aquí se trata de darle sentido a un entramado de significaciones que se establecen desde relaciones que tienen los sujetos con su entorno, permitiendo integrar diversas formas de explicar el mundo; se puede decir que enseñar ciencias permite conjugar una construcción de representaciones del mundo natural y social desde la emergencia de nuevas subjetividades. Sin embargo, ello no explicita si la enseñanza de las ciencias orienta procesos de enseñanza contextuales con un significado (Orozco., J., & otros, 2.003).

Los seres humanos como sujetos críticos le dan sentido y significado a lo que hacen, perciben y construyen de la realidad; desafortunadamente las prácticas de

enseñanza de las ciencias, se han visto envueltas en recitar conocimientos específicos, disciplinares y lineales, sin tener en cuenta que además de las teorías, en la enseñanza influyen aspectos políticos, ideológicos, emocionales y actitudinales, en relación con un sujeto y un contexto en una relación continua.

Con ello se puede decir que para enseñar, en el saber del maestro existen relaciones muy complejas entre su experiencia y las teorías que explica, puesto que sus imágenes de ciencia y conocimiento se ven permeadas por los factores políticos, ideológicos y culturales de su contexto. El maestro es un sujeto con un rol fundamental en la sociedad y es éste quién debe proporcionarle al estudiante situaciones que generen actividades con una intencionalidad, contribuyendo a la formación de personas críticas y reflexivas en su accionar.

Se puede indicar que dentro de los propósitos del maestro que enseña ciencias se encuentran la intención de explicar objetos y fenómenos del mundo físico y natural desde las teorías y la intención de desarrollar en los estudiantes capacidades, que les permitan que la información y el conocimiento disciplinar, se conjugue con su experiencia, facilitando a los estudiantes establecer nuevas relaciones que facilitan la construcción de explicaciones del mundo en el que viven.

La interdependencia que existe entre los aspectos que inciden en la construcción de explicaciones por parte del estudiante, pueden ser un fragmento de las reflexiones del proceso de enseñanza – aprendizaje, ya que el maestro debe considerar una reconstrucción de explicaciones históricas y culturales que relacionan su conocimiento disciplinar con las diversas miradas contextuales y con la perspectiva cultural en donde se desenvuelven los sujetos; la enseñanza de las ciencias es un territorio de conflicto cultural, es decir, una interrelación de sujetos, de temáticas, de saberes y experiencias. (Arca., M., Guidoni., P., y Mazzoli. P., 1990).

Ahora, si se intenta explicar el ¿Para qué se aprende?, se deben considerar aquellos aspectos que son demandas reales de los estudiantes desde su lógica y desde su realidad social. Al abordar contenidos específicos se está iniciando, en el

estudiante, el desarrollo de las competencias en la escuela, "...comprender los procesos comunicacionales, sociales, tecnológicos y ecológicos; pensar estratégicamente, planificar y responder creativamente a demandas cambiantes; identificar, definir, y resolver problemas al mismo tiempo que formular alternativas, soluciones y evaluar resultados; comprender la información; dominar las habilidades requeridas para la conducción, el trabajo en equipo y la acción colectiva; organizar y planificar la propia formación permanente y sostener una predisposición para adaptarse a los cambios continuos..." (MEN, 1998).

Sin embargo, la construcción de conocimiento se está viendo manipulada por los libros de texto utilizados en la práctica educativa, por las imágenes de ciencia y conocimiento que tiene el maestro tradicional y por la "necesidad" de mostrar que el conocimiento científico dice la verdad.

La configuración de conocimiento y la construcción de explicaciones frente a lo vivo, pierden los matices, pues si se orienta la construcción de conocimiento desde un libro de texto o desde una enseñanza memorística y repetitiva se convierte el trabajo docente en la transmisión de contenidos; aquí el conocimiento no se interpreta ni se crea en la comunidad, sino que existe de forma predeterminada y por ello debe transmitirse.

Esta concepción debe transformarse y se hace necesario que los maestros planifiquen, organicen y lleven a cabo actividades que permitan a los estudiantes complejizar y relacionar la información que obtienen de diversas fuentes. Dentro de estas actividades pueden contemplarse actividades de corte experienciales y experimentales que permitan rescatar la experiencia previa de los estudiantes y realizar así una contribución a la construcción de conocimiento y explicaciones.

Situar la reflexión desde estos aspectos, exige coherencia teórica y metodológica en el uso de nuevas herramientas tecnológicas pues fácilmente se puede ceder ante el volumen de información que se puede manejar a través de dichas herramientas desplazando el interés de la construcción de explicaciones hacia el uso de información de forma dosificada, articulada, mejor presentada, más estética pero

que igual no son consistentes con la construcción de sentidos acerca de los fenómenos que rodean a los estudiantes.

Por su parte, el entorno escolar puede ser comprendido como un contexto donde confluyen diversos sujetos con múltiples características, experiencias y saberes que se interrelacionan y enmarcan en la cotidianidad del aula de clase (Jiménez G, y Pedreros R., 2014). En el aula, el maestro realiza su práctica desde sus saberes y su experiencia, desde las cuales orienta su enseñanza y expresa el tipo de compromisos pedagógicos, disciplinares y epistémicos que tiene con sus estudiantes; compromisos que influyen en la intencionalidad de su enseñanza, y en las construcciones que realizan sus educandos.

Aportar a la construcción de conocimiento y explicaciones en los estudiantes hace necesario que el maestro de ciencias articule la dimensión histórica de los saberes y las ponga en diálogo con la comprensión de los espacios culturales donde desarrolla su labor. Si bien es cierto que resulta relevante el saber disciplinar y didáctico que tiene el maestro, también es necesario considerar que el maestro pone su saber en función de un contexto cultural donde desarrolla su labor.

Si el maestro articula una dimensión histórica de los saberes con la comprensión contextual de sus espacios escolares, la práctica del maestro adquiere un sentido; bajo esta perspectiva, se puede encontrar un maestro como un sujeto intelectual y de conocimiento, que lo eleva a la condición de sujeto histórico, con imaginarios, ideales y sentidos desde los cuales orienta su práctica (Jiménez G, y Pedreros R., 2014).

Sin embargo, en algunos casos el maestro de Ciencias Naturales, en su quehacer pedagógico se centra en lo que le presentan los libros de texto bajo la preocupación del cumplimiento de abordar los contenidos, encontrando con ello prácticas transmisoras de información, sin reflexiones del ¿por qué? o ¿para que se enseña?, dejando de lado la proyección de maestro como sujeto intelectual, como sujeto transformador de su entorno, que le permite confrontar su conocimiento y promover nuevas estrategias didácticas y pedagógicas.

Teniendo como telón de fondo reflexiones como las anteriores, el interés de este trabajo es abordar la caracterización de ambientes naturales como un ámbito desde el cual podamos trascender del estudio de aspectos demográficos, como el cálculo de tasas de mortalidad, natalidad, etc., y poder involucrarnos en el comportamiento de las poblaciones y complejizando la mirada básica que se tiene en el estudio escolar de las poblaciones como unidades homogéneas de seres vivos de la misma especie.

Entonces ¿Cómo hacer para que el estudio de los ambientes naturales y las posibles dinámicas poblacionales que se den allí, no sea solo contenidos y fórmulas matemáticas y que el rol del maestro en la escuela marque una diferencia, con una transcendencia que obligue al maestro a profundizar y a llevar a los estudiantes a preguntarse por su mundo y a generar explicaciones?

El estudio de ambientes naturales se puede entender desde la complejización de las relaciones y la revisión de preguntas de carácter disciplinar que surjan de estos objetos de estudio. Sin embargo, es necesario saber si abordarlas realmente permite al estudiante ser capaz de describir un fenómeno, relacionarlo con otros, explicarlo acudiendo a conceptos teóricos, constituir el conocimiento, reconocer la necesidad de integrar saberes de otras disciplinas y reconocer el contexto desde el punto de vista natural y social que le permita situarse a sí mismo en su mundo.

Por tanto, el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales debe considerarse como una práctica cultural, ya que aporta a los sujetos elementos y herramientas para comprender su entorno, es decir, dar sentido al mundo que habita, superando así los contenidos y la información.

2.2 La enseñanza de las ciencias desde el estudio de los ambientes naturales

Desde la escuela, la enseñanza de la dinámica de los ambientes naturales es visto a través de la ecología, la cual es definida como la especialidad científica centrada en el estudio y análisis del vínculo que surge entre los seres vivos y el entorno que

los rodea, entendida para algunos y de forma muy restrictiva, como la combinación de los factores abióticos (entre los cuales se puede mencionar al clima y la geología), los factores bióticos (organismos que comparten el hábitat) y las relaciones que se suscitan entre los seres vivos y sus hábitats como entre ellos mismos. La ecología, analiza también la distribución y la cantidad de organismos vivos como resultado de citada relación; y el estudio de las variaciones en tiempo y espacio en los tamaños y densidades de las poblaciones.

El estudio de la ecología a nivel de la población es una de las ramas de la ecología que ha proporcionado más información sobre el funcionamiento de sistemas ecológicos y la evolución. Una característica de las poblaciones que las hace interesantes es su dinámica contingente: cambian de un instante a otro. Como características dinámicas de las poblaciones heterogéneas se pueden incluir la densidad de la población, la abundancia relativa de organismos de diferentes edades, la distribución de la población, la proporción de los diferentes sexos, la tasa de natalidad, la tasa de mortalidad, el nivel de adaptación, el potencial biótico y la migración, entre otras cosas.

La estructura de poblaciones es un aspecto importante del estudio de la ecología poblacional porque ayuda a entender las tendencias en las dinámicas de las poblaciones. En algunas especies, se pueden ver tendencias de la fluctuación cíclica, se pueden observar ciertas tendencias dinámicas relacionadas con cambios ambientales, pero, aparentemente no controlados completamente por el ambiente (Banco de la república, 2015).

Esta rama de estudio permite al maestro ubicar actividades de corte experiencial, que resultan fundamentales a la hora de realizar la comprensión de la dinámica poblacional; ya que vistas las actividades como estrategias y como espacios que permiten una construcción de sentido con sujetos frente a lo vivo, se abren nuevas perspectivas de análisis a través del estudio, caracterización y descripción de los organismos, logrando en el estudiante la visibilización de organismos distribuidos en poblaciones heterogéneas, variables y contingentes, que no son homogéneas y predecibles como lo presentan los libros de texto.

El desarrollo de actividades encaminadas a obtener una perspectiva crítica de la ecología poblacional, adquiere sentido si se tiene en cuenta que no solo se va a campo a recolectar datos, sino que allí se establecen relaciones entre saberes, ideologías, e imágenes de ciencia y de conocimiento con las teorías, leyes y conceptos de las ciencias biológicas. Se establecen nuevas relaciones entre diversos tipos de contenidos, y a través de prácticas y saberes se suscitan reflexiones, por las que cada individuo cuestiona sus propias prácticas, sustenta discusiones al respecto y finalmente establece explicaciones.

La ecología se está configurando en nuestra época como una de las necesidades más importantes en la formación de los ciudadanos. Como actividad pedagógica es bastante reciente pero puede decirse que en un sentido más amplio surgió cuando el hombre comprendió su relación con la biosfera y empezó a cuestionarse su papel en la conservación y degradación del entorno (Hungerford y Peyton, 1992).

Desafortunadamente, en la actualidad de las instituciones educativas, es evidente que algunos de los docentes solamente necesitan para cumplir a cabalidad la tarea de enseñar un único requisito fundamental que se reduce a tener dominio del conocimiento disciplinar, sin reconocer la importancia de los elementos pedagógicos, disciplinares, didácticos, contextuales y epistemológicos. Dentro de estos elementos, el TC, el uso de herramientas tecnológicas, las salidas de campo, etc. toman un papel fundamental, al cambiar una posición netamente investigativa a situaciones y a espacios que proporcionan ambientes académicos y situaciones de estudio que permiten trascender de la experiencia básica. Con ello, se intenta buscar espacios que no permitan recaer en métodos de enseñanza memorística, repetitiva y sin contexto, que dan lugar a un aprendizaje momentáneo y poco significativo.

La calidad de la enseñanza debe traer como resultado o como consecuencia un buen aprendizaje: entonces ¿Qué métodos de enseñanza son los mejores para que se cautive al estudiante y se logre una construcción de conocimiento intersubjetiva, histórica y contextual?

Los estudiantes se interesan notablemente en el tema de la dinámica poblacional, sólo cuando la información expuesta resulta interesante y se encuentra bien presentada con los medios y métodos más adecuados. Raras veces se incorporan en los programas regulares de biología los estudios ecológicos que muestran la dinámica y el cambio de equilibrio en la naturaleza. Las razones son muchas y complejas, pero en gran parte depende de las actitudes de los mismos educadores. Muchos profesores nunca se han enfrentado a llevar un trabajo en campo con sus estudiantes por falta de conocimientos adecuados en ecología y sus técnicas básicas, o por ausencia de un equipo apropiado que les permita desenvolverse con seguridad ante sus estudiantes. El mundo actual obliga, por su misma naturaleza a que sus habitantes conozcan su funcionamiento para así poder utilizar más eficientemente sus recursos (Roldán G., 2008).

Si se estimula una educación ecológica, el estudiante podrá descubrir por sus propios medios las bases en que descansa la vida, lo delicado y al mismo tiempo lo complicado que resulta el equilibrio en la naturaleza y se despertaran en el sentimiento de responsabilidad y aprecio por el medio en el cual vive y por los seres vivos que le rodean. Como dice Roldán G., (2008), la ciencia es algo más para *hacer* que para *conocer*.

Es por lo tanto, la educación en ecología una de las formas más adecuadas de formar a los individuos del mañana, pues ésta educación, debe contar con la participación activa del estudiante para lograr, de la mejor forma posible, la solución a los problemas que se aborden.

Es importante resaltar que no solo la ecología y/o la biología demandan un aprendizaje significativo y contextualizado; los educadores en todos los campos del saber, se preocupen cada vez más por su quehacer pedagógico, y que su enseñanza u orientación sea cada vez más interesante y contextual para los estudiantes; interesar, motivar, y sensibilizar, se convertirán en acciones reales y soluciones a los problemas del ambiente y sus comunidades (UNESCO, 2007), caracterizando así al aula de clase en un espacio en donde se construye sentido.

Desafortunadamente, la metodología tradicional de la enseñanza de la ecología poblacional sólo tiene como resultado un aprendizaje memorístico y repetitivo dificultando la construcción de explicaciones. No se motiva en los estudiantes a la participación en temas ambientales y ecológicos debido a la falta de relación de estos temas con la realidad en la cual se encuentran inmersos los individuos, con sus necesidades y los problemas de la comunidad, los cuales confrontan diariamente; en esta medida el aprendizaje no es significativo por ser descontextualizado del aspecto, social, político, biológico, histórico y económico.

Un método de enseñanza de la ecología poblacional, se consideraría importante y relevante, si este se encuentra contextualizado, aterrizado y tendiente a comprender a la diversidad biológica que nos rodea, a sus dinámicas y a su comportamiento. Los cambios en el estado ecológico de un ecosistema perjudica a todos sus componentes tanto biológicos como sociales y culturales, debido a que los impactos generados influyen directamente en las dinámicas ambientales (Roldán, G. & Ramírez, J. 2008).

Un curso con orientación ecológica, no solo concientiza y crea en el estudiante un espíritu de responsabilidad ante la naturaleza, sino como dice Roldán, G. (1973), es la mejor forma de estimularlo en la investigación, en la observación, en la formulación de problemas y en la búsqueda de alternativas para la solución de todo tipo de dificultades en su vida diaria.

2.3 La enseñanza de las ciencias como una práctica cultural

En la actualidad se asume que la ciencia es una manifestación cultural considerada una de las formas más ampliamente aceptadas de legitimar nuevas realidades; su construcción y conocimientos se organizan en teorías y leyes que se estructuran sobre la base de grandes debates acerca de lo que son los hechos y fenómenos y las explicaciones de sus causas, es decir, que las leyes, hechos y teorías que sustentan a las ciencias, explican el mundo exterior e interior de los seres humanos y demás habitantes del planeta. No obstante, la forma como son difundidos los

productos de la actividad científica a través de diversos recursos hacen que aparezcan como objetivos, precisos, sólidos, seguros, neutrales, independientes de los sujetos y de las condiciones sociales de producción creando en el común de las gentes el imaginario de “verdades” no determinadas temporal, espacial ni culturalmente y desde allí surge una concepción de ciencia como la mera colección de resultados (enunciados, leyes, razonamientos, etc.) (Pedreros, R., y Vargas, M., 2013).

Este cumulo de conocimientos al ser aplicado al campo educativo, de la forma en que se hace en la mayoría de las clases de ciencias naturales, en nada contribuye para lograr que las nuevas generaciones se apropien del conocimiento científico, conocimiento que como lo señala Segura, D (1995), es mucho más que la mera colección de resultados agregando además que *“hoy más que nunca es claro que la ciencia es una manera de ver la realidad, en otras palabras, lo que la formación en ciencias nos suministra es un lenguaje para ver en el mundo que nos rodea aspectos que de otra manera no veríamos y unos valores muy precisos para juzgar tanto lo que sucede, como lo que se hace y se debe hacer”*.

Tanto en la actividad escolar como en la actividad científica se establecen relaciones ideológicas, políticas, valorativas y sociales entre otras, que cruzan y dotan de significados a los procesos de comprensión de acontecimientos y la construcción de explicaciones. La ciencia y la enseñanza de las ciencias son elaboraciones discursivas colectivas que están determinadas por las condiciones de un lugar y de un tiempo particular de los grupos humanos, al igual que el arte o la religión (Pedreros, R., y Vargas, M., 2013).

Asumir la enseñanza de las ciencias como una práctica cultural en donde se recuperan y re-contextualizan los saberes, implica redimensionar el significado del aula. En efecto, está ya no puede verse como un espacio físico, donde interactúan estudiante y maestros por medio de una temática del currículo, sino como un sistema de relaciones sociales en donde las representaciones individuales se expresan, se alteran y coexisten con otras; esto es, un sistema de relaciones que permite a quienes participan enriquecerse y transformarse colectivamente.

El aula vista desde la perspectiva de un espacio social, es escenario de manifestación de múltiples relaciones entre los sujetos y entre ellos y el conocimiento, el entorno, el poder, la información, entre otras. La relación que los sujetos establecen con el conocimiento, entendiéndolo no como los resultados (leyes, teorías, conceptos impresos en libros), las metodologías o los logros tecnológicos; sino como el proceso mismo de construcción de explicaciones que realiza un grupo de seres humanos, se puede considerar como producciones culturales, en donde los maestros asumen compromisos sociales e intelectuales propositivos con la comunidad académica en general y con los entornos cercanos en particular.

2.4 Balance sobre el uso de las TIC's en la educación en ciencias en Colombia

La implementación de las TIC's en la enseñanza de las ciencias en Colombia, parte de la necesidad de conocer y de favorecer una implementación en el aula con mejor fundamentación teórica que repercuta de manera significativa en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias; que contribuya no solo a aprender ciencias, sino también a aprender a hacer ciencia y aprender sobre ciencia (Arias, V. y López, S. 2014 p1).

En la enseñanza de las Ciencias Naturales y en la enseñanza en general, se plantea como reto una inclusión asertiva de las TIC's; reto que se alcanza en la medida en que se logre ampliar el abanico de posibilidades que las TIC's ofrecen para la enseñanza. Si ello es posible, se permite que los conocimientos disciplinares al ser presentados a los estudiantes desde perspectivas y formas más cercanas a sus necesidades e intereses, sean dotados de significados (aprender ciencias); se permite también una comprensión de los procesos teóricos y prácticos en el marco de una visión clara y fundamentada de la ciencia (aprender a hacer ciencia) y una comprensión de la ciencia como construcción social, determinada por condiciones que pueden ser muy cercanas a las del sujeto que aprende, lo que propiciaría

además superar la imagen deformada de la ciencia y del científico (aprender sobre ciencia) (Hodson., D. 2003).

Aunque es notable que en los últimos años la integración de las TIC's en la educación se ha convertido en centro de atención en el ámbito educativo, pues prueba de ello son las numerosas publicaciones, eventos científicos, investigaciones, experiencias, proyectos, etc. surgidos sobre el tema (Vidal., M. 2006, p. 542), también es posible evidenciar cómo el interés de estos elementos ha estado enfocado especialmente en la presentación de resultados obtenidos a partir de la implementación instrumental de estas herramientas en el aula.

Este hecho, muestra innegablemente que a pesar de los avances que la informática educativa ha experimentado en las últimas décadas, existe un importante problema de fundamentación didáctica, apuntado por diversos autores (Vaquero, 1992; Pontes, 1999; Esquembre et al., 2004, citado en Pontes, 2005, p. 331), lo que conlleva al necesario reconocimiento de que la existencia actual de un amplio abanico de recursos informáticos para la enseñanza de las ciencias, no garantizan que el uso educativo de las TIC's llegue a producir un cambio significativo en la calidad de la educación científica, si no se tiene en cuenta la importancia de los aspectos teóricos que lo fundamentan y el papel que desempeñan maestros y estudiantes en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Arias, V. y López, S. 2014 p3).

Como se mencionaba anteriormente, las TIC's han presentado en las últimas décadas una incursión significativa en casi todos los aspectos de la humanidad; y la educación ha sido uno de ellos, pues este tipo de herramientas de tan amplio espectro ha motivado reflexiones acerca de su contribución en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, y son contempladas en los requerimientos educativos internacionales, nacionales y locales de cualquier país (Arias, V. y López, S. 2014).

Las TIC's representan múltiples posibilidades que van desde la instrucción y evaluación por computador, comunicación a distancia, recolección y análisis de datos en tiempo real, recursos multimedia, hasta software de modelación y

simulación de fenómenos físicos, químicos y biológicos que dinamizan los procesos de enseñanza, aprendizaje, la actividad experimental, resolución de problemas y evaluación; ya que permiten un acercamiento a los fenómenos y modelos contruidos para ser explicados por la Ciencia. Sin embargo, es frecuente encontrar las TIC's asociadas únicamente a instrumentos como proyectores, tableros digitales, y en algunos casos blogs, páginas web y grupos académicos en redes sociales (Arias, V. 2014). En este sentido podría afirmarse que las TIC's no han superado en Colombia una primera fase exploratoria e instrumental, pues su aporte al campo educativo se limita a la intención de usarlas en el aula o laboratorio de ciencias, como medios de transmisión de contenidos, y no se dotan de un sentido pedagógico, disciplinar, didáctico y epistemológico acorde a las necesidades y retos de la educación científica actual.

Las nuevas tecnologías constituyen un desafío a los conceptos tradicionales de enseñanza y aprendizaje, pues redefinen el modo en que maestros y estudiantes acceden al conocimiento, y por ello tienen la capacidad de transformar radicalmente estos procesos. Las TIC's ofrecen un variado espectro de herramientas que pueden ayudar a transformar las clases actuales (centradas en el profesor, aisladas del entorno y limitadas a la información y contenidos) en entornos de conocimiento ricos, interactivos y centrados en el estudiante. Sin embargo, para afrontar estos desafíos con éxito, las escuelas colombianas deben aprovechar las nuevas tecnologías y aplicarlas al aprendizaje, planteándose como meta transformar el paradigma tradicional del aprendizaje.

2.5 Incorporación de las TIC's para la enseñanza de las ciencias naturales

El saber del maestro se puede caracterizar como un saber complejo, que influye en la construcción de conocimiento y de explicaciones por parte del estudiantado, no solo porque el maestro traduzca a palabras menos complejas el conocimiento científico como lo dice Chevallard (1991), o porque ponga en práctica las teorías para facilitar la apropiación de conceptos; sino porque el maestro realiza una

reconstrucción de explicaciones, en donde tiene en cuenta los momentos históricos y culturales que relaciona además con la perspectiva cultural en donde éste se encuentra; el maestro se convierte en un referente en cuanto a sus prácticas y emociones en un determinado contexto y ello permite a los estudiantes el relacionar su conocimiento con su realidad; es allí donde entra a jugar un papel fundamental el uso que se le dé al trabajo de campo y a las herramientas tecnológicas, no como elementos en el desarrollo de actividades, sino como espacios de aprendizaje.



En la actualidad, las herramientas tecnológicas permiten suplir (por lo menos parcialmente) las dificultades para hacer un trabajo de campo constante o continuo; estas herramientas transportan, dan el don de la ubicuidad, permiten viajar y llegar a lugares que por la organización de horarios, planes y normatividades de la escuela, no es posible acceder de manera directa.

Si bien no suplen en su totalidad la vivencia y la experiencia, si se acercan al reconocimiento de espacios que pueden ser usados para el planteamiento de problemas en la clase de ciencias; para el abordaje de situaciones naturales; para el estudio de seres vivos en contextos fuera de la escuela, y por tanto, tener

experiencias que antes no eran posibles y en esa medida facilitar los procesos con los estudiantes.

Tal como lo afirma González el TC, puede ser una estrategia de enseñanza que facilita y posiblemente mejora el proceso de enseñanza – aprendizaje, además de la construcción de saberes y conocimientos, en cuanto su verdadero y único poder reside en ser una estrategia flexible para la construcción, expresión, colaboración, diseño, visualización, reflexión y transformaciones actitudinales en un contexto (González., V. 2003).

El trabajo de campo utilizado como estrategia de enseñanza, permite al maestro complejizar relaciones y hacer de una situación de estudio un espacio de construcción de sentido. Le permite problematizar lo que se conoce y acudir a la necesidad de explicar los fenómenos vistos en la naturaleza para facilitar la comprensión del entorno y la comprensión de los seres vivos.

Por su parte las herramientas tecnológicas, como las plataformas de aprendizaje, nacen como alternativas de enseñanza innovadoras; el e-learning (educación a través de medios electrónicos), es un espacio personalizado de aprendizaje que intenta responder a la necesidad de algunos sujetos de aprender de manera autodidacta y creativa. Esta metodología permite reconocer las diferencias entre los estudiantes ya que cada uno es responsable de su ritmo de aprendizaje y además permite reconocerlos como aprendices y como gestores de su propio aprendizaje.

Autores como Benavides y Pedró (2007) indican que *“las expectativas que apuntaban al valor transformador de las TIC en términos pedagógicos están lejos de ser realizadas”,* y que *“tampoco hay nada que indique que se haya logrado una revolución de los modelos pedagógicos, los cuales siguen sin encarnar el paradigma requerido por una sociedad del conocimiento”.* Lo que indica que pese al impacto de la aparición continua de nuevas herramientas tecnológicas que ocasionan cambios trascendentales en el entorno y en los sujetos no se ha logrado aún una vinculación completa de dichas herramientas.

Wiley y Hilton III (2009) hacen referencia a la forma en la cual el sistema de educación ha respondido a los cambios y a la incorporación de las TIC, reconociendo que la tecnología ha mejorado de manera significativa pero en cuanto a las prácticas de enseñanza y aprendizaje se refiere, señalan que presentar las clases en línea o e-learning como respuesta transformadora de la práctica educativa, es un proceso que aún se encuentra en construcción por el “miedo” de algunos maestros a cambiar sus clases de la forma tradicional en que las dictan.

Sin embargo, se debe resaltar que las herramientas tecnológicas inmersas adecuadamente en la práctica educativa, han permitido ver el potencial que tienen, donde el aprendiz tiene la autonomía para el desarrollo de los trabajos propuestos y la construcción de una práctica reflexiva en cuanto a su proceso de aprendizaje, las ventajas del aprendizaje virtual en términos de la diversidad de perspectivas y el enriquecimiento de la experiencia son amplias.

Vale la pena aclarar, que tanto el TC como el E-learning, no pueden ser vistos como elementos que permiten la operacionalización del conocimiento, aunque existen diversas técnicas que enriquecen y fortalecen la recolección de datos e información, es inexacto asumir que la comprensión está dada porque el maestro didactiza por medio de técnicas, tecnologías y diversas actividades la información que se obtiene.

No es posible garantizar una comprensión de objetos de estudio, por la recolección de datos o el suministro de información que indiquen en alguna medida el funcionamiento de éste; la enseñanza es una concurrencia de sentidos, es decir, una interrelación de diversas temáticas y contenidos, es una convergencia de saberes, una convergencia de textos, de estudiantes; trae consigo una multiplicidad de factores que inciden en una situación de estudio; aspectos que le sirven como insumo al maestro para replantear y transformar sus prácticas y así percibir que el uso de herramientas como el TC y el E-learning no es principalmente didáctico⁵

⁵ Aunque existe una posición que indica que el maestro posee un conocimiento que le permite enseñar y se enmarca al trabajo de campo como una actividad principalmente didáctica, creo que esta perspectiva se encuentra alejada de los referentes epistemológicos, filosóficos e históricos de las ciencias, y se encuentra alejada del sentido del trabajo de campo en la enseñanza de las ciencias.

sino que es un espacio que permite la construcción de sentido sobre fenómenos biológicos; es una construcción de sentido con sujetos.

El uso de los instrumentos ofimáticos, el trabajo de campo, las plataformas de aprendizaje y demás herramientas actuales, entonces pueden ser vistos como estrategias de enseñanza, destinadas a obtener una familiarización perceptiva de los fenómenos trabajados en el aula de clase, y a permitir la apropiación de un conocimiento tácito que pueda ser utilizado en la comprensión de situaciones (Jiménez M., et. al, 2007). Mencionado conocimiento tácito, consta comúnmente de hábitos y aspectos culturales que difícilmente reconocemos en nosotros mismos, o en palabras de los autores Nonaka & Takeuchi (1995) un conocimiento informal, personal o social, que poseen los actores del contexto donde se desarrolla cualquier actividad humana.

Es decir, que conocemos más de lo que podemos decir y un espacio de posibilidades para la construcción de explicaciones, permite que la información obtenida y el conocimiento previo acerca de la situación de estudio planteada, nos lleve a realizar inferencias y establecer nuevas relaciones entre diversos tipos de contenido; la estrategias que utilice el maestro para el desarrollo de su práctica educativa pueden entenderse como un conjunto interrelacionado de funciones y recursos, capaces de generar esquemas de acción que hacen posible que los estudiantes se enfrenten de una manera más eficaz a situaciones generales y específicas (Cerdeira, H. 1993).

Las estrategias como el TC y las herramientas como el E-learning pueden facilitar procesos de aprendizaje; suministra en los actores (maestro y estudiantes) la flexibilidad, la movilidad, la efectividad y la formación integral, entre otros aspectos. Entonces ¿Cómo incluir dichas estrategias y herramientas en la aproximación de la heterogeneidad y contingencia poblacional? Esta propuesta, contempla como uno de sus ejes transversales el uso del TC, como un dispositivo de subjetividad que permite hacer de estos espacios, espacios donde se crea sentido con sujetos. No se trata de abordar el TC como la forma de corroborar el conocimiento científico, sino como un espacio que permite la construcción de sentido sobre fenómenos

biológicos, en donde se interrelacionan una multiplicidad de saberes que permiten replantear y transformar prácticas. Por su parte el E-learning, se propone la como estrategia que permite llevar situaciones de estudio a los estudiantes en espacios diferentes a las aulas de clase, la cual se caracteriza por potenciar la reflexión del sujeto, no sólo en tanto contribuye a la construcción del conocimiento, sino también a la construcción de explicaciones.

No se trata solamente de estudiar algo que se queda en el ámbito teórico y se comprueba en lo práctico, aquí la idea es que se susciten reflexiones, por las que cada individuo cuestione sus propias prácticas, conjugue experiencias, saberes y conocimientos, sustente discusiones al respecto y finalmente construya.

Este tipo de espacios, permiten que la información, los saberes y la experiencia, de estudiantes tengan una organización y a partir de ello se le dé un sentido a lo que se enfrenta estableciendo nuevas relaciones entre diversos tipos de contenidos; se puede decir que el TC y el E-learning utilizados en el proceso de aprendizaje, forman parte de los espacios del sistema cultural del aula de clase, siendo este trabajo siempre consciente e intencional, dirigido a un objetivo relacionado con el aprendizaje (Cerdea., H. 1993). Desafortunadamente, muchos maestros utilizan el TC como trabajo corroborativo de la teoría y las herramientas tecnológicas como las encargadas de proporcionar la información necesaria para mostrar que la teoría es cierta; no existe preocupación por hacer de estos, estrategias para la construcción de explicaciones sino que se reducen a la recolección de datos y a la reproducción de información en función de una actividad explicativa.

Por tanto, las dificultades para hacer un trabajo de campo constante que permita el reconocimiento de ambientes naturales que conlleven a situaciones de estudio, se suple en alguna medida con el uso de herramientas que transportan y que permiten viajar y llegar a lugares para realizar reconocimientos de espacios que pueden ser usados para el planteamiento de problemas en la clase de ciencias; para el abordaje de situaciones naturales; y para el estudio de seres vivos en contextos fuera del aula de clase.

De esta manera, repensar la dinámica educativa exige comprender las condiciones pedagógicas y disciplinares que orientan los procesos de enseñanza, procesos en los cuales se propicia la discusión dentro y fuera del aula, se promueven diversas posibilidades de desarrollo, se construye y se hace uso de experiencias específicas que permiten identificar y analizar diferentes escenarios de las poblaciones naturales, como también reconocer la interrelaciones que regulan la distribución y abundancia de seres vivos en un entorno natural.

CAPÍTULO 3. APUESTA METODOLÓGICA

CAPÍTULO 3. APUESTA METODOLÓGICA

"El mundo es un lugar peligroso. No por causa de los que hacen el mal, sino por aquellos que no hacen nada por evitarlo".

Albert Einstein.

La investigación en el terreno de lo educativo introduce diversas perspectivas que tienen en cuenta las maneras de ver la vida; los valores y los aspectos de corte socio cultural que pueden conducir a disputas, debates, controversias y conflictos, que si son bien enfocados enriquecen el proceso de construcción de conocimiento (Imbernon. F., y otros, 2005). Sin embargo, no solo basta con poner en debate diversos puntos de vista, pues las diferentes formas de acercarse a estos procesos, refiriéndose a los procesos metodológicos, tiene como finalidad la interpretación de las demandas contextuales de los estudiantes, en donde el maestro juega un rol importante y es él, quien realiza la reflexión sobre su papel, sobre los escenarios y sobre todo aquello implícito en su práctica pedagógica.

La presente apuesta metodológica, no es de carácter experimental, no busca datos cuantitativos, ni mucho menos solucionar en alguna medida el problema de cobertura de las TIC's, se trata más bien de ver a las TIC's dentro del proceso de enseñanza como una herramienta que permite un uso con sentido, en la búsqueda de obtener insumos para enriquecer la práctica. A continuación se muestran las fases de desarrollo y aplicación de la prueba piloto, en donde se articulan elementos de tipo de metodológico que hacen referencia a cómo el maestro puede intervenir y poner en juego sus referentes conceptuales en sus prácticas de enseñanza, buscando comprender cómo opera una idea en la práctica pedagógica y que desde ella se derivan criterios para nuevas prácticas.

3.1 Diseño Prueba Piloto

La prueba piloto de aula está dirigida a la población de la Institución Educativa Liceo Normandía de la localidad No. 10 de Bogotá – Localidad de Engativá, población compuesta por 43 estudiantes, quienes se encuentran entre los 12 y 15 años de edad de los grados Octavo y Noveno.

Para el desarrollo de la propuesta se consideran un aproximado de 30 horas de dedicación - 6 sesiones de actividades y una sesión final de evaluación, correspondientes a seis semanas de trabajo, las cuales están divididas en siete actividades, que componen el curso en la plataforma.

El curso ha sido diseñado en la plataforma Chamilo, una plataforma de E-learning que ofrece ambientes de aprendizaje, pre-diseñados e integrados, y que permitió adecuar los contenidos. A ellos acceden los estudiantes a través de un usuario y una clave personal, por lo que se trata de un espacio privado, dotado de las herramientas necesarias. Consta de un entorno de aprendizaje y relación social, al que acceden los aprendices y el tutor, y un entorno de administración desde dónde se configuran los contenidos del curso. Este último es denominado: caracterización de entornos naturales y aproximaciones a las dinámicas poblacionales.

El curso cuenta con un diseño pensando en generar procesos de desarrollo de habilidades de pensamiento y aprendizaje para los estudiantes, atendiendo el marco disciplinar establecido, y contemplando además la descripción y caracterización de condiciones, la descripción y caracterización de poblaciones y sus relaciones, reconociendo cuales son las representaciones que tienen los estudiantes acerca de su entorno.

Cada una de las actividades contempla tiempos esperados para la producción de evidencias de acuerdo a la complejidad de las actividades a desarrollar. Además se cuenta con un registro vía E-mail de cada una de las sesiones que da cuenta de las construcciones elaboradas y permite el posterior análisis de resultados de la prueba piloto.

3.1.1 Objetivo General de la prueba piloto

Diseñar e implementar una prueba piloto para el estudio de ambientes naturales en una plataforma de aprendizaje e-learning.

3.1.2 Objetivos Específicos

1. Reconocer la importancia del Trabajo de Campo y las TIC's en el desarrollo de la clase de Ciencias Naturales.
2. Abordar la caracterización de ambientes naturales con la complejidad de su comprensión.

3.2 Diseño del ambiente E- learning

La plataforma para el aprendizaje *caracterización de entornos naturales y aproximaciones a las dinámicas poblacionales*, es un sistema integral de seguimiento de contenidos y recursos educativos en un entorno compartido de colaboración. Es un sistema de herramientas basadas en enlaces a páginas web, con la intención de llevar al aula contenidos diferentes a los trabajados habitualmente por los estudiantes.

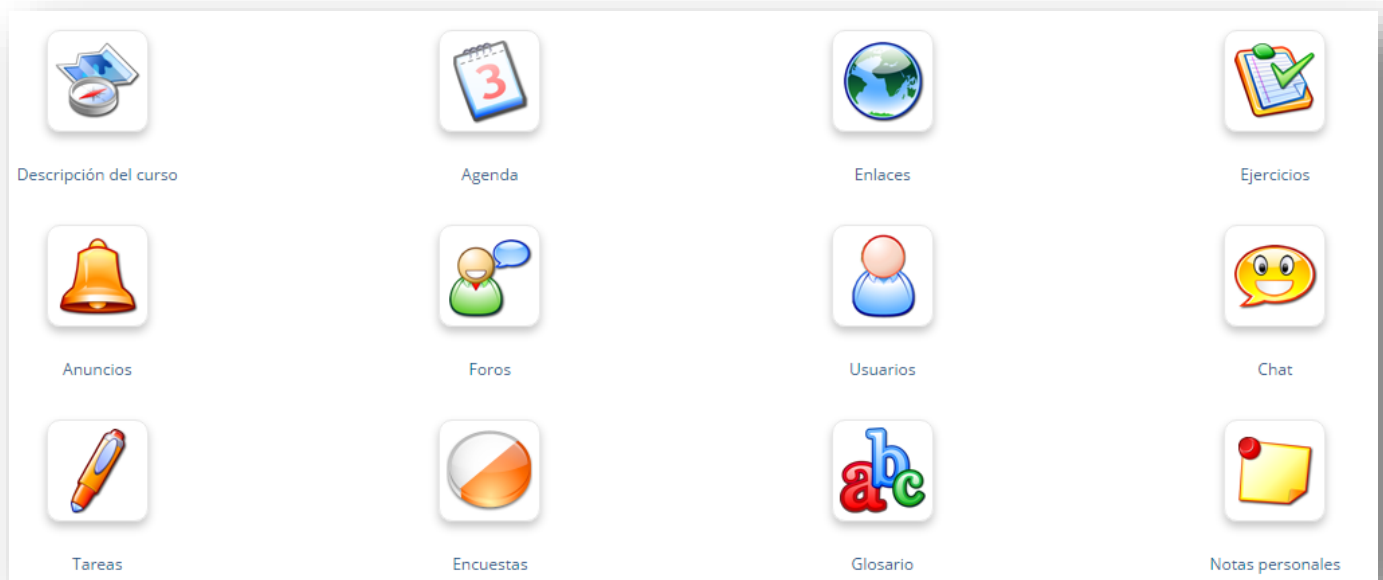


Fig. 3 Pantalla principal de la plataforma.

La imagen anterior muestra la pantalla principal del curso y el acceso a los contenidos y enlaces externos que permiten a los estudiantes desarrollar las actividades propuestas. En este espacio se desarrollan diversas actividades encaminadas al reconocimiento del "mundo de lo micro"; y se utilizan elementos audio visuales que contribuyen al desarrollo de curso virtual.

Al ingresar a la plataforma, cada estudiante encuentra la imagen arriba expuesta o panel, el cual contiene una serie de botones que les permite acceder a las herramientas para el desarrollo de su curso. Este panel es el panel de herramientas, y se encuentra organizado de la siguiente forma:

1. **Descripción del Curso:** En esta opción se encuentra información relacionada con el curso, la metodología de trabajo, información del tutor y la descripción del uso de las herramientas.
2. **Agenda:** Muestra el cronograma de la realización de las actividades y los tiempos previstos para el desarrollo de cada una de ellas.
3. **Enlaces Externos:** Permite el acceso a información relacionada con el curso, a través de referencias o enlaces a otras páginas web.
4. **Ejercicios:** Permite el acceso a los talleres, evaluaciones y los foros temáticos a evaluar para cada semana de trabajo, así como también los enlaces o medios para su posterior envío al tutor, una vez hayan sido desarrollados por el estudiante.
5. **Anuncios:** Muestra información acerca de avisos, novedades, instrucciones y datos adicionales, necesarios para la realización del curso.
6. **Foros de discusión:** Por medio de esta opción podrán ingresar a los foros propuestos en el curso.
7. **Usuarios:** Aquí se encuentra información sobre el tutor, una descripción general del perfil del tutor e información de contacto de los demás usuarios de la plataforma.

8. **Chat:** Permite mantener conversaciones online con los usuarios y el tutor del curso.
9. **Encuestas:** Se encuentra la encuesta de evaluación de las actividades, contemplada como actividad final, que permitirá evaluar la pertinencia de los contenidos y la organización de los mismos.
10. **Glosario:** Permite el acceso a información sobre conceptos utilizados en el desarrollo del curso.
11. **Notas:** Información importante o relevante acerca de los contenidos del curso.
12. **Tareas:** Se encuentra consignada las tareas pendientes y por entregar, la descripción de las mismas y la remisión al botón ejercicios.

Nota aclaratoria: Se sugiere al lector de este trabajo ingresar a la plataforma Chamilo.org a través del siguiente enlace: <https://campus.chamilo.org/index.php> e ingresar a la plataforma E- learning con los siguientes datos:

Usuario: **Lectorprueba**

Contraseña: **000000**

Lo anterior con el fin de aclarar dudas u obtener evidencias de algún aspecto pasado por alto en la descripción aquí mostrada.

El uso de la plataforma virtual como usuario, no requiere de conocimientos elevados en informática, más bien es necesario estar familiarizado con el empleo de entornos virtuales, navegación en páginas web, así como el uso del correo electrónico. Una vez que se accede a la dirección de la plataforma, se requiere una clave de acceso, con lo que la privacidad y medidas de seguridad de la plataforma corresponden con los patrones de seguridad.

Este ambiente de aprendizaje vincula el aprendizaje con la búsqueda de respuestas a necesidades que surgen de la práctica, potencia el desarrollo de entornos variados de aprendizaje a través de diferentes soportes multimediatícos y promueve la autonomía en el aprendizaje. Es importante generar motivación en los estudiantes, ya que la motivación es el pilar en el proceso de construcción de conocimiento, como lo menciona Giordan, es “*el motor del saber*”, lo cual lleva al estudiante a querer aprender, a interrogarse y a buscar respuestas a sus inquietudes e ir más allá y no conformarse con lo que sabe.

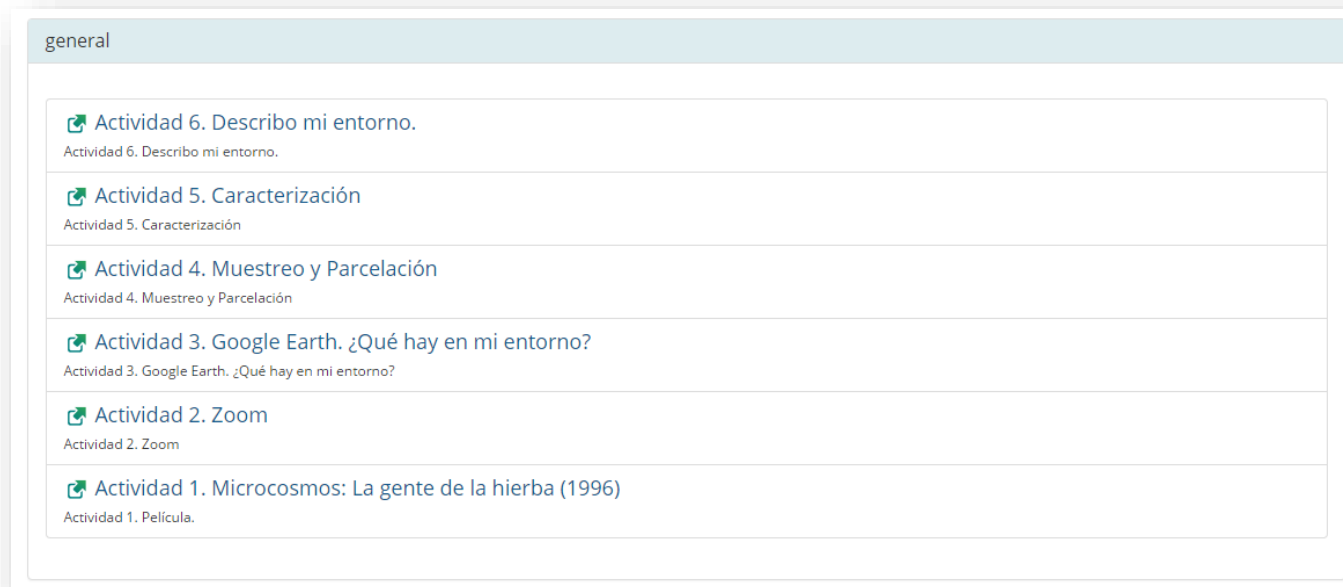


Fig. 4 Enlaces externos para el desarrollo de actividades.

La imagen anterior, nos muestra el contenido que se encuentra en el botón de enlaces de la plataforma, aquí se encuentran seis enlaces que direccionan a los

estudiantes a diferentes páginas web y a medios audiovisuales que les permiten obtener la orientación y guía de las actividades a desarrollar. Algunos de los videos a los que tienen acceso fueron escogidos como resultado de la búsqueda de la información y otros hechos por el tutor para orientar las actividades propuestas en campo.

3.2.1 Metodología de la plataforma.

Cada una de las actividades a desarrollar en el ambiente de aprendizaje E-learning está enmarcado dentro de una guía en un enlace en la web, que permitirá a los participantes reconocer las temáticas que se trabajaran y ser orientados en la forma en que se debe desarrollar el ejercicio.

Los estudiantes acceden al botón ejercicios de la página y se encuentran allí con las actividades propuestas y la descripción de cada una de ellas, así como con los productos esperados y con los enlaces externos a medios audiovisuales que permiten la orientación de la actividad.

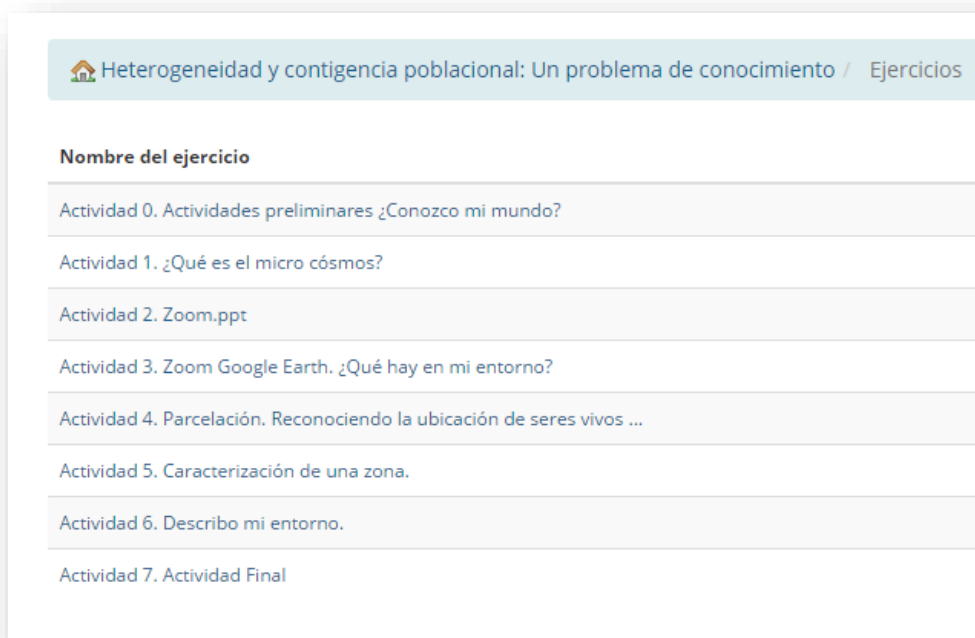


Fig. 5. Actividades.

Esta secuencia de actividades comprende siete ejercicios, en los cuales se busca que los estudiantes despierten su curiosidad hacia los seres que habitan su entorno, reconozcan algunos representantes de diversas especies y puedan explicar en alguna medida la dinámica y estructura de las poblaciones de los ecosistemas que los rodean.

Las actividades propuestas pretenden que los estudiantes a través de la caracterización de ambientes naturales reconozcan en alguna medida la heterogeneidad espacial, la heterogeneidad de individuos y la escala que implica heterogeneidad, teniendo como ejes la observación de espacios y de individuos, se trata de educar la sensibilidad a través de la observación y descripción de plantas, animales, texturas, formas, relieves, tamaños, colores etc., así como su ubicación en el territorio. La incorporación del análisis espacial puede ayudar a identificar la heterogeneidad en diferentes escalas espaciales, además de reconocer la existencia de una relación entre el objeto de estudio en cuestión y su contexto. La importancia de ello, es que ayuda a entender la complejidad de la dinámica de las poblaciones y la organización a nivel espacial de individuos, poblaciones, comunidades y ecosistemas.

La lucha intraespecífica entre individuos de una misma especie, la lucha interespecífica entre varias especies en un mismo territorio, y la lucha con el conjunto de factores del medio, son quienes determinan la variabilidad y la heterogeneidad en las poblaciones. Existen otros elementos que influyen directamente en la población, haciendo de éstas poblaciones heterogéneas, según Margalef (1974 P. 574), el trasiego de materia y energía a través de las diversas estructuras del ecosistema se manifiesta igualmente en aspectos como el nacimiento, el crecimiento, la reproducción y muerte de los individuos de una población. El origen de este punto de vista (punto de vista demográfico), parte de la circunstancia histórica de que el hombre ha contemplado las vicisitudes de su propia población como el resultado de una sucesión de nacimientos y muertes, que regulan y hacen la población heterogénea.

La episteme⁶ moderna establece saberes triunfantes que se repuntan como conocimiento científico y dan lugar al alzamiento de instituciones y formas variadas de poder. “Ningún conocimiento es neutral”. La mejor estrategia para que un grupo pueda dominar a otro es hacerle creer e imponer sus verdades, como lo considera el psicólogo Francés Michel Foucault (1974) quien indica que tras todo conocimiento hay intereses encubiertos de poder.

Con la reflexión anterior se hace alusión al “conocimiento” al cual tienen acceso los estudiantes en las instituciones educativas del país. Desafortunadamente, dicho conocimiento es el plasmado en los libros de texto que maneja o utiliza el maestro, quien transmite a los aprendices las imágenes de ciencia y conocimiento que allí se encuentran, sin generar reflexiones frente a los contenidos y muchos menos generar procesos de construcción de forma subjetiva y/o colectiva del conocimiento.

La ecología y el estudio de ambientes naturales no se escapan de este hecho y están siendo enseñados en muchos casos, con una serie de definiciones que especifican cómo funcionan las relaciones de los seres vivos con su entorno se imparten además las definiciones para describir las relaciones intraespecíficas e interespecíficas en las especies y se acomodan a una organización específica y jerárquica.

El conocimiento aquí no es neutral como lo indica Foucault, pues se trata de una imagen de conocimiento y ciencia que pretende que los estudiantes no trasciendan más allá de los contenidos y no puedan develar otros tantos factores que alteran e influyen en las poblaciones de seres vivos. Pero tampoco facilita la complejización de relaciones, pues se entrega la definición y si se da el caso, se va al campo a corroborar que lo mencionado en el aula de clase es cierto y es la verdad.

⁶ Episteme es un término que etimológicamente procede del griego ἐπιστήμη epistémē que viene de 'conocimiento' o 'ciencia', clásicamente los pensadores griegos hacían una distinción entre episteme y τέχνη téknē o 'técnica', para realizar la distinción entre practica y conocimiento

El acercamiento a mencionada heterogeneidad, se puede lograr si a través del uso de las herramientas multimediáticas, vistas desde la perspectiva que enmarca a la ciencia como actividad de la cultura, se logra aprender sobre Ciencia y Tecnología, viendo a esta actividad cultural como el desarrollo de una comprensión de la naturaleza y los métodos de la ciencia y la tecnología, el conocimiento de las complejas interacciones entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medio ambiente, y una sensibilidad a las consecuencias personales, sociales y éticas de las tecnologías particulares (Hodson, 2003). En este sentido, comprender cómo se relaciona la ciencia con otros saberes, puede permitir una mejor comprensión de la ciencia, de sus procedimientos y el entorno.

3.3 Actividades.

1. **Actividades preliminares.** Este primer ejercicio comprende una serie de preguntas enfocadas a tener en cuenta los conocimientos factuales y conceptuales de los estudiantes y cómo éstos van a interactuar con la nueva información que recibirán mediante los materiales de aprendizaje y por las explicaciones del tutor. Esta fase del trabajo, como lo indica su nombre es la primera fase o fase preliminar que dará inicio a este curso, aquí se reconocerán cuáles son las representaciones que se tienen acerca de las especies que habitan en el entorno. El cuestionario está compuesto por 5 preguntas que indagan acerca de los conocimientos sobre el tema de poblaciones y el mundo de lo micro.

2. ¿Cuáles de los siguientes organismos son individuos de una población de insectos?

- SALTAMONTES
- MOSCA DE LA FRUTA
- LOMBRÍZ DE TIERRA
- ARAÑA



Guardar y continuar más tarde

5. ¿Cuáles crees que son las características de una población?

📄 ← → 🗨️ 📷 📄 🔍 📄 📄 📄 Formato B I U

Caracteres: 0, Palabras: 0

Guardar y continuar más tarde

Fig. 6 y 7. Preguntas actividades preliminares.

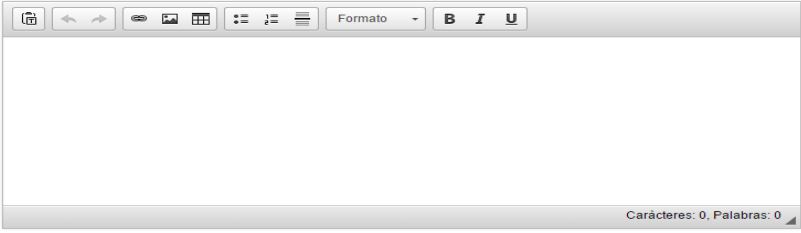
La actividad preliminar se enfoca en despertar la curiosidad hacia los seres que habitan en el entorno y a reconocer algunos de los seres vivos de los ecosistemas que nos rodean, y a su vez ubicar a los estudiantes en los contenidos del curso.

Cabe destacar que algunas otras preguntas hubiesen ayudado a despertar más el interés, como por ejemplo: ¿Cuáles entornos naturales conoces? ¿Cuántas salidas a ambientes naturales han realizado en la escuela? ¿Qué animales u organismos son propios de la zona y cuáles son los comportamientos que más te llaman la atención?, etc. Sin embargo, un cuestionario de actividades preliminares largo, podía a su vez ser un arma de doble filo, pues si bien se hubiese podido obtener más información y a lo mejor despertar más curiosidad, también podía ocasionar un efecto negativo y “pereza” hacia el desarrollo del trabajo posterior.

2. **Actividad 1. ¿Qué es el Microcosmos?** Película documental de 1996 de Claude Nuridsany y Marie Pérennou producida por Jacques Perrin, que se usara a modo de invitación y a modo de sensibilización, para reconocer el

“mundo que nos rodea”. A través de esta proyección, que captura la dinámica del universo escondido bajo nuestros pies se pretende promover la sensibilidad, a través de la observación de plantas, animales, texturas, formas, relieves, tamaños, colores etc., pero también despertar la curiosidad, para que los estudiantes generen preguntas con una necesidad de información. La proyección se encuentra contenida en el enlace de la actividad No. 1. Y en el botón ejercicios, se encuentra el taller a desarrollar después de la proyección.

1. Describe uno de los organismos que más te haya llamado la atención de la película "microcosmos" y escribe tres características de éste.



4. Explica en un párrafo si es o no importante para los organismos coexistir en grupo.

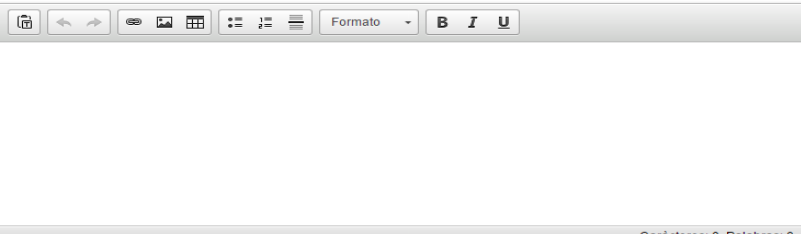


Fig. 8 y 9. Preguntas taller ¿Qué es el microcosmos?

El taller está compuesto por 4 preguntas abiertas que capturan información acerca de las impresiones que deja la proyección en los estudiantes, la sensibilización a través de colores, formas, texturas, etc., que muestra la película, y como forma de orientación en las descripciones y caracterizaciones que se harán posteriormente.

3. **Actividad 2. Zoom.** Esta actividad consiste en la proyección de la presentación "Zoom" de Istvan Banyai. "No todo es lo que parece". Por medio de esta actividad a la manera de Las Mil y Una Noches, en donde un cuento se inserta en otro cuento, se pretende sensibilizar la percepción y la visión de los estudiantes a través de la presentación que convierte la imagen en un relato en el que todo puede suceder y prolongar a límites infinitos. El placer de mirar y descubrir, implica una sorpresa cada vuelta de página y cada página es una historia que no se acaba.

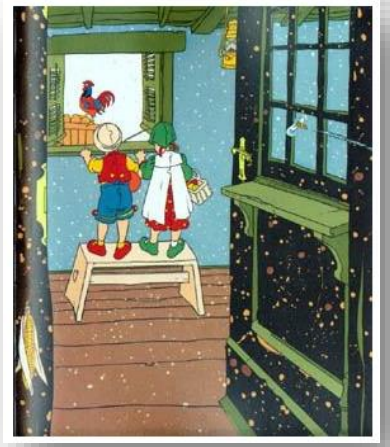
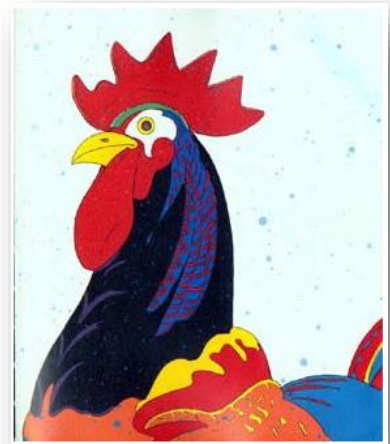


Fig. 10, 11, 12 y 13
Zoom. Istvan Banyai

4. **Actividad 3. Google Earth.** - ¿Qué hay en mi entorno? Observación de imágenes satelitales de Google Earth, que permite la ubicación espacial y geográfica de un paisaje, las estructuras de vegetación y las características

de la región. Se realiza un zoom como el visto en la presentación "Zoom" de Banyai que permite la ubicación espacial y geográfica de un punto en el entorno inmediato de los estudiantes, describiendo y caracterizando el paisaje, las estructuras de vegetación y las características de la zona. Para ello se escoge un punto como un parque, un lago, un humedal, etc., y se realiza la observación de la zona a través de las imágenes satelitales.

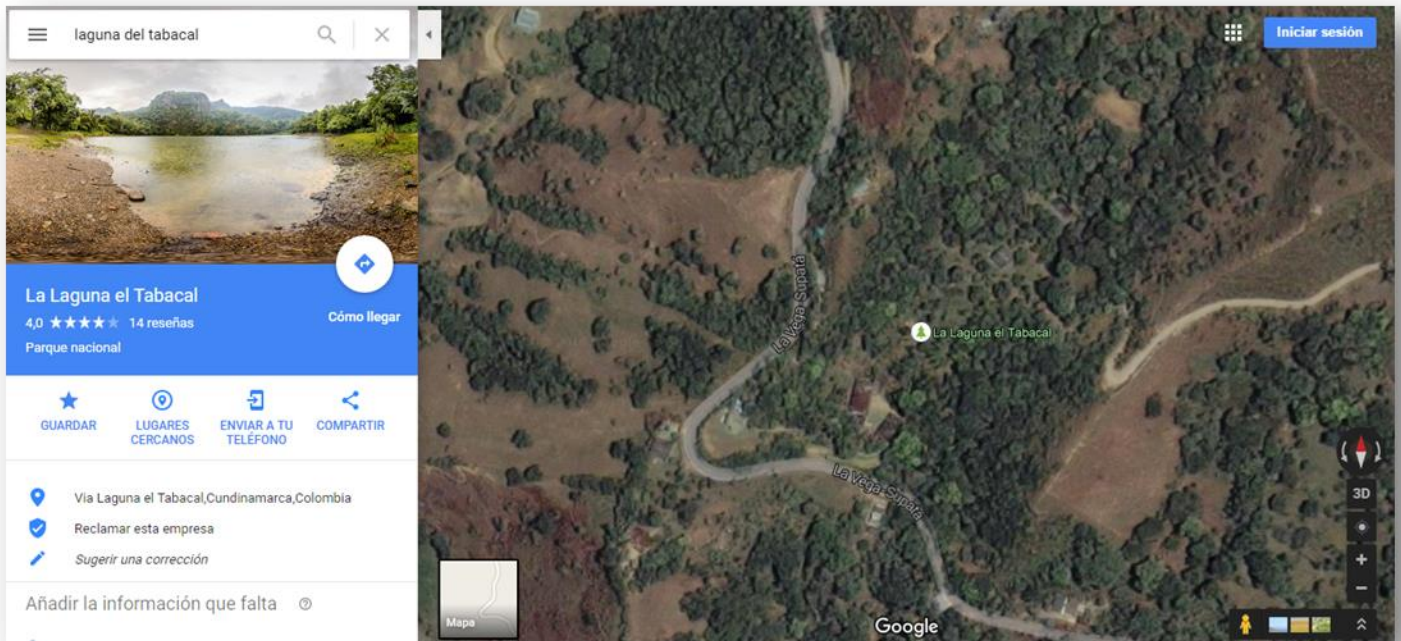


Fig. 14 Imagen satelital. Laguna del Tabacal. La Vega Cundinamarca

Se tiene como propósito la observación del entorno con el fin de realizar una pequeña caracterización de la flora y fauna y de aspectos o factores que posibilitan o imposibilitan ser el hábitat para algunas especies. La observación y descripción del entorno y del paisaje, permite reconocer la heterogeneidad y la ubicación espacial de las especies que habitan y coexisten en un lugar. En los trabajos en el ámbito de comunidad, se pueden explicar los procesos que mantienen la estructura de las comunidades, remitiéndose a las interacciones entre especies y entre individuos, pues estas

pueden presentar cambios debido a la competencia por los recursos (agua, nutrimentos, luz, etc.).

5. **Actividad 4. Parcelación. Reconociendo la ubicación de seres vivos.** Trabajo en campo que comprende la delimitación de una parcela de 1 mts x 1 mts, en donde los estudiantes dibujan, describen y caracterizan los seres vivos que allí encuentran. Aquí se reconocerá la ubicación espacial de plantas, se realizara el conteo de las mismas y se describirá cuantas especies diferentes se pueden encontrar en el cuadrante. Se realizará una descripción morfológica de cada una de las especies halladas y se describe además los organismos asociados a ellas (insectos, hongos, artrópodos, etc.). En la descripción morfológica se registran datos de altura aproximada de la especie, DAP (diámetro del tronco a la altura del pecho), tipos de hojas, tipos de troncos y demás detalles que se consideren relevantes.



Fig. 15 Imagen video guía actividad No4. Link:
<https://www.youtube.com/watch?v=SdxqMvtAHmU&feature=youtu.be>

Se trabaja un estudio en la distribución y la densidad de organismos, a través de la técnica de la parcelación, que permite en análisis posteriores hablar en términos de

diversidad⁷ (Primack, R., 2010). Esta comparación, además de permitir hablar de la heterogeneidad de las poblaciones, permite generar discusiones acerca de los factores que influyen en los seres vivos y hacen que estos sean contingentes, reflejando diferentes formas de interacción biológica.

6. **Actividad 5. Caracterización de una zona.** Es un ejercicio similar que el obtenido con el ejercicio No.2 a través de Google Earth, sin embargo, la diferencia radica en que éste obliga a los estudiantes a documentarse sobre el sitio a escoger y a utilizar las herramientas ofimáticas en la búsqueda de información. Además, el ejercicio planteado se realiza *in situ*, lo que permite la observación directa de fenómenos geológicos, atmosféricos y antrópicos de la zona que se pretende caracterizar. La descripción de los factores que afectan la zona, sirven para realizar la última parte del ejercicio y a su vez para realizar asociaciones y complejizaciones en las formas de explicar en qué consiste la dinámica poblacional.

7. **Actividad 6. Describo mi entorno.** La dinámica y estructura de las poblaciones son explicadas por fenómenos que ocurren en diferentes escalas espacio-temporales, y establecen que los procesos se explican en pequeña escala por el crecimiento o decrecimiento de organismos, por su estructura y por la del suelo; a mediana escala por los procesos de perturbación (fuego, plagas de insectos y los huracanes), y a macro escala por los procesos geomorfológicos (García, A. 1999). Estos aspectos son los que se pretenden abordar en este apartado con la conjugación de las actividades del curso. Aquí los estudiantes deben realizar la representación de una población teniendo en cuenta la descripción de factores a escalas macro y micro, para dar cuenta de la dinámica de la misma. Se espera que se aborden aspectos como la dimensión, estructura y características

⁷ Término por el que se hace referencia a la amplia variedad de seres vivos sobre la Tierra y los patrones naturales que la conforman, resultado de miles de millones de años de evolución según procesos naturales.

generales, además de aspectos y alteraciones que el ser humano realiza a los ecosistemas.

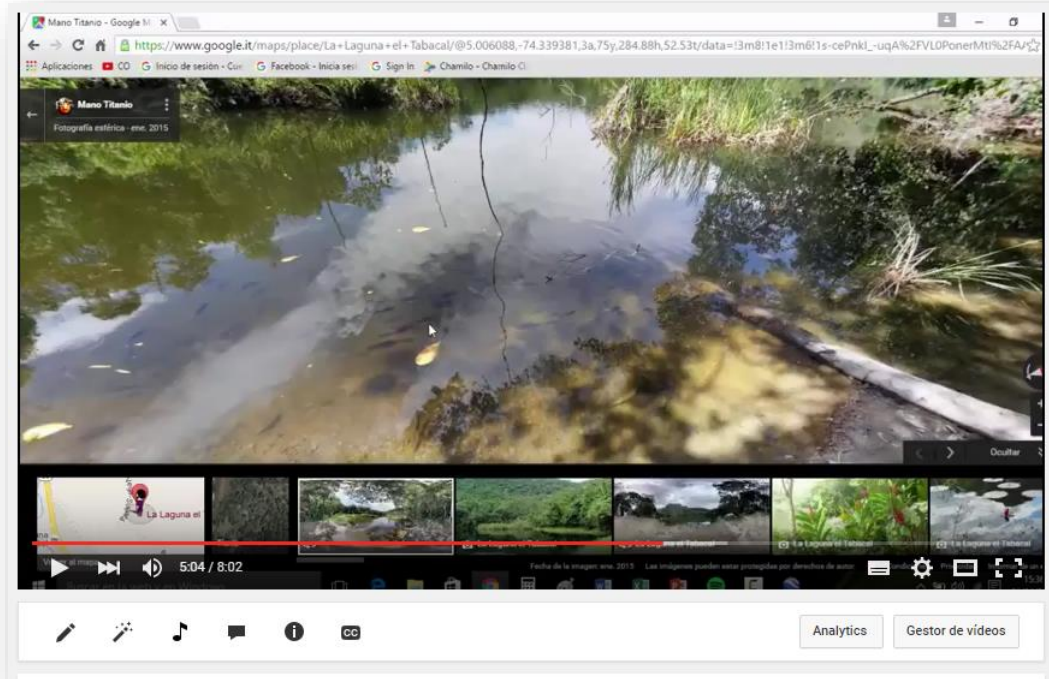


Fig. 16 Imagen video guía actividad No6. Link:
<https://www.youtube.com/watch?v=tVIQs5IIIIGQ&feature=youtu.be>

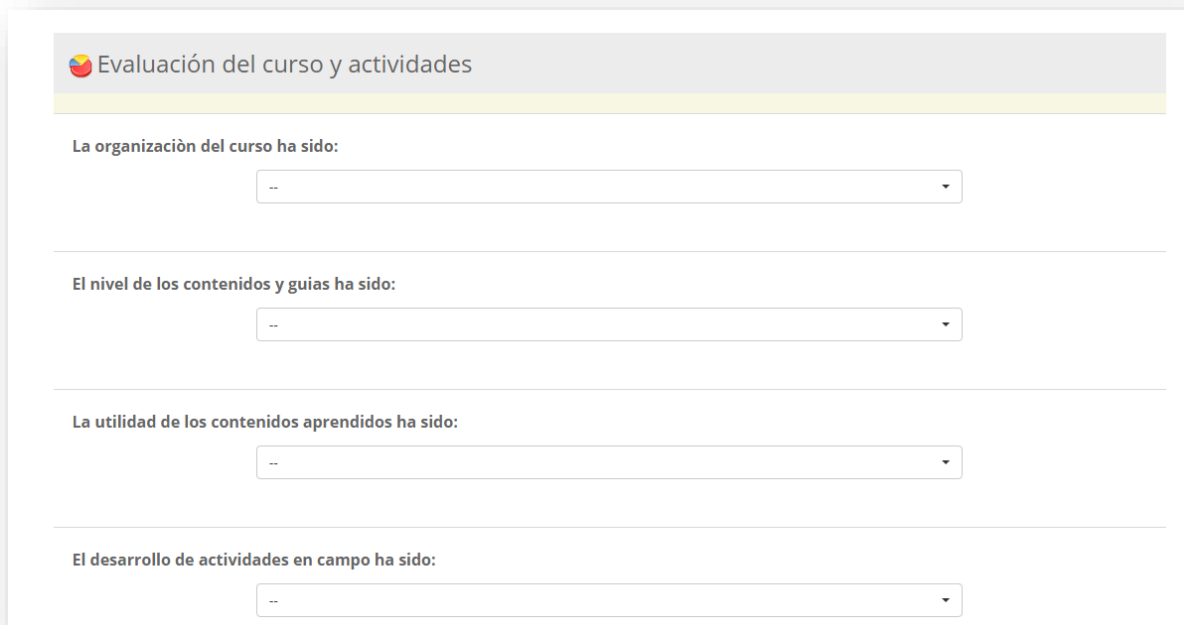
8. Actividad 7. Evaluación. En esta última parte del trabajo se encuentra la encuesta de evaluación de las actividades propuestas. Este apartado está constituido por 12 preguntas para los participantes del curso, 10 de ellas con opciones de respuesta múltiple y desplegable: Excelente, Muy bueno, Bueno, Indiferente y Malo. Las preguntas realizadas a los estudiantes son:

- La organización del curso ha sido:
- El nivel de los contenidos y guías ha sido:
- La utilidad de los contenidos aprendidos ha sido:
- El desarrollo de actividades en campo ha sido:
- La utilización de medios audiovisuales ha sido:
- La utilización de la plataforma ha sido:

- La duración del curso ha sido:
- En general el curso te ha parecido:
- Califica el curso en una escala de 1 a 5
- Acerca de tu participación y motivación en el curso, ésta ha sido:

Se cuenta además, con dos preguntas abiertas que recogen los comentarios de los estudiantes frente a las actividades, estas son:

- Expresa con una frase lo que comentarías a un compañero que quisiera tomar el curso:
- Y Finalmente, si has echado algo de menos o quieres agregar algo más... coméntalo:

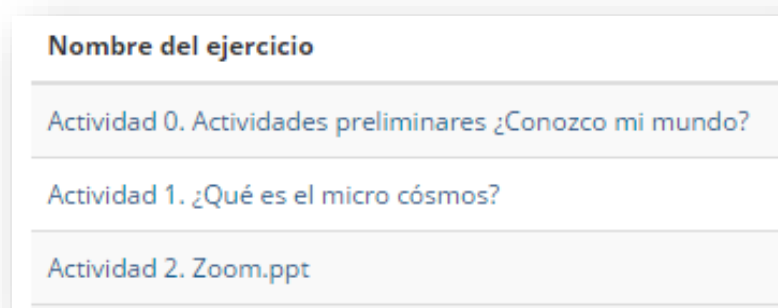


The image shows a screenshot of a web-based survey form titled "Evaluación del curso y actividades". The form contains four sections, each with a question and a dropdown menu for selection. The questions are: "La organización del curso ha sido:", "El nivel de los contenidos y guías ha sido:", "La utilidad de los contenidos aprendidos ha sido:", and "El desarrollo de actividades en campo ha sido:". Each dropdown menu currently displays "--" and a small downward arrow icon.

Fig. 17. Encuesta de evaluación del curso

3.4 Desarrollo fases y actividades propuestas

Como se mencionaba en el acápite anterior, las actividades que comprenden el ejercicio en la plataforma E-learning, posibilita en los estudiantes, a través de la secuencia, realizar una reeducación de su mirada hacia el entorno y hacia los seres vivos que comparten hábitats allí. Las actividades 0, 1 y 2, contemplan un cambio en la perspectiva de observación del entorno y la observación de formas y texturas a modo de invitación a conocer el mundo micro que nos rodea con la infinita posibilidad de encontrar cosas que no imaginábamos ver.



Nombre del ejercicio
Actividad 0. Actividades preliminares ¿Conozco mi mundo?
Actividad 1. ¿Qué es el micro cósmos?
Actividad 2. Zoom.ppt

Fig. 18. Actividades 0, 1 y 2

3.4.1 Análisis: Fase de diagnóstico y sensibilización (actividades 0, 1 y 2).

a. Actividad 0. Actividades preliminares ¿Conozco mi mundo?

Este primer ejercicio comprende una serie de preguntas enfocadas a tener en cuenta los conocimientos de los estudiantes y cómo éstos van a interactuar con la nueva información que recibirán mediante los materiales de aprendizaje y por las explicaciones del tutor. El cuestionario está compuesto por 5 preguntas que se enfocan en despertar la curiosidad hacia los seres que habitan en el entorno y a reconocer algunos de los seres vivos de los ecosistemas que les rodean y a su vez ubicar a los estudiantes en los contenidos del curso.

Los resultados de la primera pregunta arrojan que se debe realizar una ubicación pertinente en el concepto de población, puesto que las definiciones que proponen los estudiantes, en la mayoría de los casos son descripciones o representaciones

parciales del tema, aunque se tienen en cuenta en sus definiciones aspectos relevantes, se están quedando reducidas las respuestas a una mera definición de términos, en donde si no se ubican en el plano de lo biofísico quedarán a la deriva y no se verán como inherentes al ambiente. Sin embargo, el ejercicio permite a los estudiantes la posibilidad de combinar la información que obtiene de internet y de los libros de texto con lo que conoce sobre el tema, logrando entregar una definición aceptable frente a la pregunta. Se debe tener en cuenta además, que las preguntas contenidas en esta actividad fueron muy cerradas y por ende las respuestas también, lo que supone una dificultad de la interacción virtual, pues no se puede explorar las expectativas de los estudiantes. Sin embargo, se puede anotar que se hace necesario acudir a otro tipo de estrategias como lo pueden ser los foros o la escritura más abierta a partir de un texto que permita notar lo que piensan y no solo responder con una definición.

The figure displays two identical screenshots of a quiz interface. Each screenshot shows a question: "1. Explica con tus palabras ¿Qué es una población?". Below the question, there is a status bar with a dark grey box containing the word "Revisado" and a light grey box containing the score "Puntuación : 10 / 10". Underneath, a section titled "Respuesta" contains the following text: "Una poblacion es la que esta conformada por organismos dela misma especie, se pueden reproducir entre ellos y comparten un habitat determinada." (Note the typos in the original image: "dela", "comparten", "determinada").

Fig. 19. Respuestas pregunta 1. Actividades preliminares.

Las preguntas 2 y 3 de las actividades preliminares, indagan acerca de lo que los estudiantes conocen frente al mundo de lo micro. Indaga percepciones que se tienen frente a tamaño, formas y texturas. Además de preguntar sobre lo que conocen acerca de los insectos (preguntando si se reconocen individuos de poblaciones de insectos). En estas preguntas el estudiante se enfrenta a la imagen que muestran claramente las formas y texturas y pregunta además si se reconocen o no los especímenes allí expuestos. Los resultados obtenidos de estas preguntas, preguntas que cuentan con selección múltiple, aparte de arrojar resultados de si se reconocen o no los aspectos a valorar, cuentan con una retroalimentación para los estudiantes tanto en el caso de escogencia de un ítem correcto como de uno incorrecto, es decir, si los estudiantes escogen la opción correcta, aparte de acertar están recibiendo una retroalimentación del porque su elección es la correcta, al igual que los estudiantes que escogen una opción incorrecta.





Su selección	Selección correcta	Respuesta	Comentarios
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SALTAMONTES	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	MOSCA DE LA FRUTA	 <p>Retroalimentación</p> <p>Correcto. Las moscas se encuentran dentro de la clase de animales invertebrados, caracterizados por presentar un par de antenas, tres pares de patas y dos pares de alas (que, no obstante, pueden reducirse o faltar).</p>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	LOMBRÍZ DE TIERRA	 <p>Incorrecto. La lombriz es un Annelido, de la clase Oligoqueta, es decir, con pocas quetas (estructuras sensoriales en los anillos de la lombriz).</p>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ARAÑA	

Fig. 20. Retroalimentación respuestas.

Como se puede observar en la imagen anterior, tanto en las selecciones correctas como incorrectas, los jóvenes reciben una retroalimentación del porqué de sus respuestas, ubicando a todo el grupo en general en los individuos que se quieren observar durante el ejercicio de caracterización del entorno y ubicación de la población a describir. Al igual que la pregunta 2, la tercera, de la misma manera da retroalimentación a los estudiantes independientemente de su elección, ya que no se trata aquí de indicar su acierto o desacierto, sino de conjugar y comprender informaciones pasivas en torno a situaciones contextuales.

Las preguntas 4 y 5 de esta fase diagnóstica, son preguntas abiertas que indagan acerca de los conocimientos de los estudiantes sobre censos poblacionales y características de las poblaciones, aquí, mediante palabras los estudiantes deben escribir lo que conocen de ello.

4. ¿Cómo crees que se puede medir el tamaño de una población?

Revisado

Puntuación : 10 / 10

Respuesta

La población se puede medir por medio de estudios demográficos, midiendo la natalidad, las tasas de muerte y las inmigraciones y la emigraciones desde y hacia fuera de la población; para ello se necesita un seguimiento en tiempo al funcionamiento de estos aspectos.

5. ¿Cuáles crees que son las características de una población?

Revisado

Puntuación : 10 / 10

Respuesta

Las características de una población van desde el número de individuos, el número de individuos por generaciones, el área que habitan, las tasas antes mencionadas, y factores externos que afectan sobre esta.

Fig. 21. Respuesta 4 y 5 Actividades preliminares.

Se hace explícito que las nociones que poseen los estudiantes acerca de los conceptos se encuentran superficiales, estas percepciones provienen del conocimiento previo o percepciones previas, las cuales son únicas, ya que cada estudiante percibe de manera única lo que se le enseña (Moreira, 2002); aunque los temas de conocimiento de ambientes naturales, tienen una presencia importante en el currículum de Ciencias Naturales, en los niveles de primaria, secundaria y bachillerato, el constante desencuentro entre humanidad y naturaleza, es probablemente, una de las tareas más importantes que atañen a toda la sociedad y especialmente al sistema educativo (Valdivia, 2008).

b. Actividades 1. ¿Qué es el microcosmos? y 2. Zoom.

Como se mencionaba anteriormente en la descripción de las actividades propuestas, la película documental Microcosmos permite reconocer el “mundo que nos rodea”, por medio de las capturas de la dinámica del universo escondido bajo nuestros pies y la observación de plantas, animales, texturas, formas, relieves, tamaños, colores etc. La proyección del documental se realiza a modo de invitación para despertar la curiosidad y para generar preguntas; y el desarrollo del taller propuesto para esta proyección indaga acerca de los beneficios y desventajas de las especies en cuanto a coexistir en grupo, además de motivar a los muchachos a generarse preguntas acerca de organismos y seres vivos que les llamen la atención.

1. Describe uno de los organismos que más te haya llamado la atención de la película "microcosmos" y escribe tres características de éste.

Revisado

Puntuación : 10 / 10

Respuesta

Me llamaron la atención los caracoles que se estaban apareando.

1. Son babosos.

2. Tienen ojos en forma de antenas.

3. Tienen una concha en su espalda.

2. Escribe tres cosas que te gustaría saber del organismo que describiste anteriormente.

Revisado Puntuación : 10 / 10

1. _____

2. _____

3. _____

Respuesta

1. Porque son tan lentos.

2. Cuantos hijos tiene.

3. Porque no les gusta la sal.

Fig. 22. Respuestas Taller Microcosmos.

El taller elaborado, tiene como pretensión sensibilizar a la población objeto de la prueba piloto, sobre los seres vivos (pequeños seres vivos) que comparten el entorno y que coexisten con los seres humanos; y que en muchas ocasiones son menospreciados o pasan desapercibidos en las dinámicas de la cotidianidad. Aquí en efecto, se asocia la proyección a los estímulos que se pueden recibir a través de los sentidos y que de algún modo ayudan a activar el cerebro despertando emociones, generando sentimientos y logrando estimular una parte emocional.

Por su parte la proyección de Istvan Banyai, se programa a modo de invitación de recrear una situación contextual un “Zoom”, que permita evidencias de diversos aspectos influyentes en la vida de los seres vivos. Esta fase del trabajo, permitió reconocer cuales son las percepciones que tiene los estudiantes a través de cuestionarios, pruebas diagnósticas y ejercicios de sensibilización.

Como forma de conclusión de este análisis se puede indicar que es importante que los conocimientos aprendidos en el aula de clases no queden alejados de la realidad, sino que en la enseñanza de las Ciencias Naturales se enfatice en los procesos de construcción más que en los métodos de transmisión (Gil Quílez y Martínez, 1992); es necesario, explicitar las relaciones y los impactos de la ciencia y la tecnología en la vida del hombre, pero a su vez explicitar los impactos del

hombre sobre la naturaleza y la sociedad; aunque estos resultados muestran que en buena medida los estudiantes pueden dar respuestas acordes a las inquietudes presentadas, no demuestra que se puedan llevar dichos conceptos a identificarlos dentro de la cotidianidad.

3.4.2 Análisis: Fase de intervención (actividades 3, 4, 5 y 6).

La fase de intervención de esta prueba piloto, está comprendida por las actividades 3, 4, 5 y 6, en su orden: Zoom Google Earth. ¿Qué hay en mi entorno?, Parcelación. Reconociendo la ubicación de seres vivos, Caracterización de una zona, y Describo mi entorno, actividades encaminadas hacia la construcción de explicaciones de la dinámica del entorno, conjugando experiencias, saberes e información.

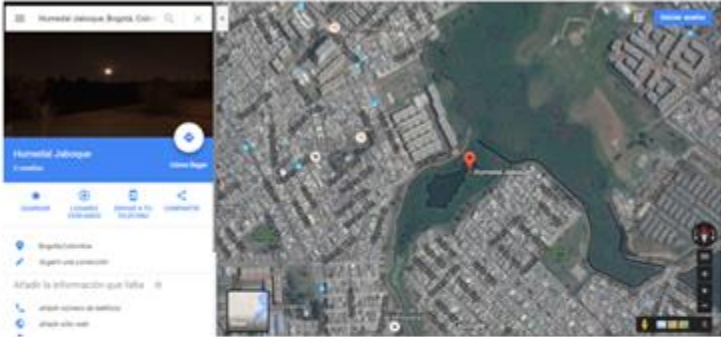
Dentro de los resultados obtenidos como respuesta a la actividad 3, se destaca el uso de límites para la descripción de los lugares escogidos, la ubicación del sitio con respecto a los puntos cardinales, y la urbanización a los alrededores de los sitios escogidos. Estas tres categorías, tienen un predominio en los archivos entregados por los estudiantes, encontrándose en ellas la conjugación de aspectos geográficos, demográficos, etc., con la posible información encontrada en las diversas fuentes de información que se consultaron para la actividad. Es de resaltar que el video guía de la actividad, orienta el desarrollo de la misma y esto es visible en los archivos entregados, los cuales intentan ser fieles a las apreciaciones e indicaciones que allí se dan.

Es posible deducir, que la invitación realizada en las primeras actividades, también es útil para la descripción del entorno, pues la gran mayoría de los estudiantes utilizan expresiones como: ...*“se hace evidente los arboles presentes en el lugar por el color verde de la fotografía”*.... *“se puede decir que está contaminado por el color gris del agua”*.... *“hay presencia de especies vegetales que habitan en el agua por el color verde sobre el agua”*.... con lo cual ya se hace uso de formas y texturas para ser utilizadas en la descripción del entorno.

Por su puesto, en gran medida la información contenida en la descripción del entorno por parte de los estudiantes es tomada de fuentes de información y no son construcciones propias, sin embargo, cabe resaltar el uso adecuado que se le da a la misma y la comprensión del ejercicio en el uso de información para realizar descripciones asertivas del entorno que les rodea.

Nombre: Gustavo Pansisi Grado 8.

Actividad 3. ¿Qué hay en mi entorno?



1. Mi sitio escogido es el humedal Jaboque. Este se encuentra en la localidad de Engativá, desde la cra 111 c hasta la autopista Medellín, situado en el occidente de la ciudad, entre el aeropuerto El Dorado y la autopista Medellín.

Limita con el río Bogotá y la avenida Cundinamarca. Se extiende desde la cuenca del río Juan Amarillo y la meseta del aeropuerto el dorado. Este humedal, junto a los ecosistemas de Juan Amarillo y Córdoba, forma parte del diseño paisajístico de la zona de Ronda.

2. La segunda foto muestra el humedal desde vista aérea más cercana, se ven los límites con el río y las casas y apartamentos que se encuentran a su alrededor. Se hace evidente la flora presente en el lugar por el color verde de la fotografía, aunque no se puede definir qué tipo de árboles hay allí. Se puede decir, que el principal inconveniente en el proceso de rescate del ecosistema es la alta presencia de material orgánico proveniente de las vertientes de aguas residuales de estos conjuntos de barrios y urbanizaciones.

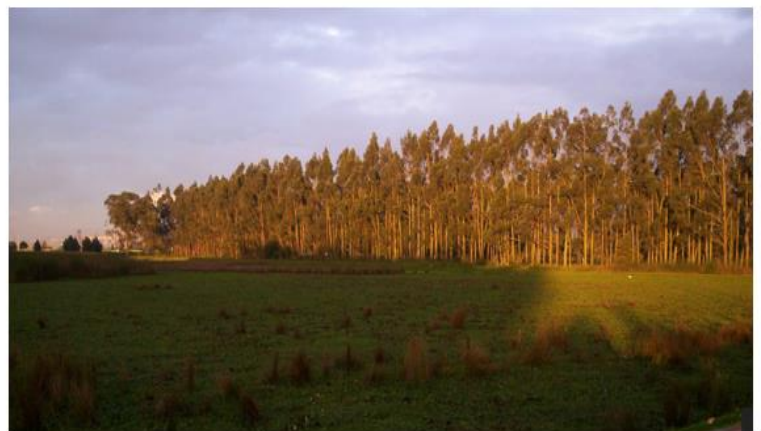


Fig. 23. Muestra Actividad 3.

Por su parte, en la actividad de parcelación: reconociendo la ubicación de seres vivos, se destaca en la descripción de los organismos encontrados en el cuadrante el uso de formas geométricas, para generar convenciones de las especies animales y vegetales, los colores, texturas y términos utilizados, sumados a los supuestos a los que llegan los estudiantes son insumos de importante relevancia para realizar la descripción. Es de resaltar que se tienen en cuenta las orientaciones dadas a través de la guía en video, y se orienta el uso de las descripciones a construir elaboraciones propias conjugadas con la información obtenida de las fuentes que se utilizan para consulta.

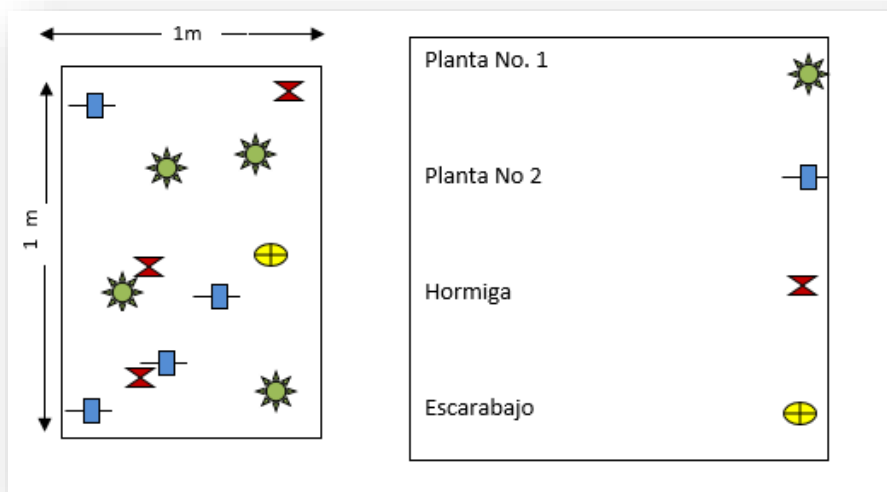




Fig. 24. Muestra Actividad 4.

2. 

Nombre común Eucalipto, nombre científico *Eucalyptus*, hojas grandes, alargadas, ovaladas, de un color verde azulado, con un tronco grueso, la presencia de las ramificaciones y de las hojas es después de 4 metros aprox.; con un DAP de 48 cm. Altura aproximada 30 metros.

3. 

Especie 1 (desconozco el nombre), Árboles de porte recto, la corteza es marrón clara y se desprende a tiras, presenta hojas en forma de corazón, con ramificaciones presentes desde 1,50 metros de altura. DAP de 77.2 cm aproximadamente.

Las descripciones obtenidas en la actividad de parcelación obliga a los estudiantes a hacer uso de sus saberes previos y a conjugar la nueva información para dar cuenta de la descripción del área de trabajo; aquí se describe la ubicación espacio temporal de especies en un área determinada introduciéndose a aquello de la diversidad, y se realizan aproximaciones a la heterogeneidad de especies en el área. Además, es importante resaltar que este tipo de actividades realizadas directamente en campo, enriquece la experiencia de los estudiantes pues se va a campo con un objetivo específico, cambiando la forma de ver los seres vivos; se moviliza la perspectiva y se transforma la visión de lo asombroso y maravilloso hacia una perspectiva sobre los demás seres vivos como posibles objetos de estudio, los cuales inherentemente necesitan la construcción de una explicación de sus dinámicas y funcionamiento.

El desarrollo de la actividad 5 - Caracterización de una zona, como se menciona en la descripción de las actividades enmarca un ejercicio similar que el obtenido con el ejercicio No.2 a través de Google Earth, sin embargo, la diferencia radica en que éste, obliga a los estudiantes a documentarse sobre el sitio a escoger y a utilizar las herramientas ofimáticas en la búsqueda de información, además, de realizarse in situ.

En el desarrollo de este, se resalta la importancia que le dan los estudiantes a los fenómenos antrópicos de la zona, pues dentro de las descripciones de su caracterización es apreciable la relevancia que se le da a la intervención de los hombres sobre la alteración de los ecosistemas. Se mencionan las construcciones alrededor de la zona como aspecto influyente en la alteración del ambiente natural, la presencia y ausencia de algunas especies que habían antes y después de la intervención antrópica y se mencionan algunas dinámicas contingentes de las especies que aún habitan el área como forma de resistir el impacto antrópico. Gracias al ejercicio de observación directa de las características de la zona, al video guía de la plataforma y a la sensibilización frente a las formas de ver lo que nos rodea, se obtienen caracterizaciones interesantes y con aspectos de relevancia que permiten a los estudiantes construir argumentos frente al sitio de estudio escogido.

Es importante también mencionar que algunos de los estudiantes no logran la realización de forma efectiva del ejercicio, pues aunque se intenta desarrollar la actividad, las descripciones dadas por algunos de ellos se quedan superficiales y no superan en sus descripciones características más allá de límites geográficos y ubicación en el plano cardinal.



Fig. 25. Muestra Actividad 5.

Como última actividad en esta fase de intervención, se contempla la caracterización de una zona incluyendo todos los aspectos desarrollados en las actividades anteriores. Se resalta el ejercicio realizado por algunos estudiantes que obtienen resultados realmente importantes, pues se ve un tránsito real de construcción entre la secuencia de actividades. Dentro de estos resultados se obtienen descripciones con aspectos relevantes e influyentes de la zona y descripciones de especies que la habitan muy completas.

Se obtienen ejercicios que tienen en cuenta la información de las fuentes pasivas, pero también se conjuga información y construcción propia al enmarcar dentro del desarrollo del mismo, fotografías, datos, y descripciones de lo que se observa en campo. El ejercicio de caracterización de la zona e identificación de especies en la

vecindad, es una tarea ardua y minuciosa, ello requiere de una serie de conocimientos previos y cruce de diversas fuentes de información, aspectos que son tenidos en cuenta en la mayoría de los trabajos entregados. Se resalta además el uso de temas vistos en clases anteriores (particularmente taxonomía), para realizar la caracterización, es importante el uso que se logra de nombres comunes y científicos de las especies, logrando la conjugación de la información al preguntar el nombre común y realizar la búsqueda de este en las fuentes de información para obtener su descripción científica.

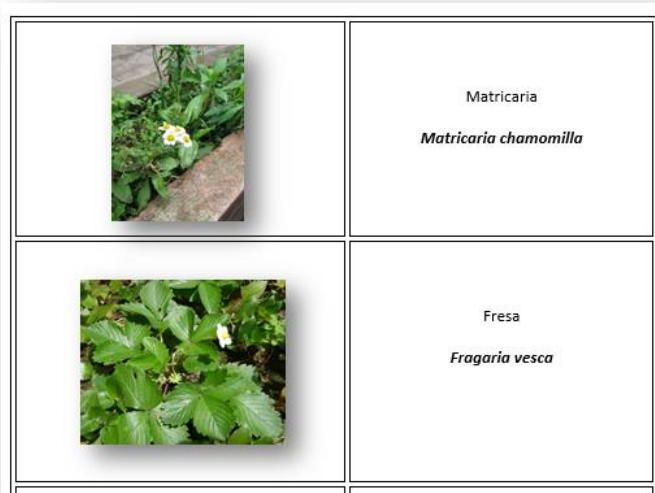


Fig. 26. Muestra Actividad 6.

Se puede indicar que el resultado de la prueba piloto con la caracterización sencilla de zonas de vida y de especies que habitan allí, logra que en los estudiantes se superen las etapas primeras y de intuición y superen además la descripción morfológica de especies, ya que se logra una complejización de sus explicaciones al tener en cuenta otro tipo de aspectos que no representaban relevancia antes de este ejercicio a la hora de explicar el funcionamiento y/o la dinámica de una zona de vida o de un organismo en particular.

Por lo anterior, es relevante ver cómo el uso de herramientas tecnológicas o estrategias como estas, complementan el tratamiento que se puede hacer en la clase con respecto a la enseñanza de la ecología, pues aunque las definiciones y ejemplos de casos promedio, nos puede dar una visión de cómo funciona el mundo

que nos rodea, si no existe una aproximación al entorno y no se realiza una apuesta con la conjugación de experiencia, saberes e información, que genere explicaciones del mundo que nos rodea, no será posible interpretar el mundo cambiante que cada día se transforma a un ritmo acelerado, llevando consigo cambios en las especies que habitamos el planeta.

3.4.3 Fase de evaluación prueba piloto.

a. Actividad 7. Actividad Final

La encuesta de evaluación de la prueba piloto, se llevó a cabo para entender qué piensan los estudiantes sobre el ejercicio, sobre el uso de la plataforma y sobre las actividades que desarrollaron. La encuesta permitió realizar un estudio empírico para determinar el grado de satisfacción de los estudiantes, convirtiéndose en el método más eficiente de obtener información, pero que no supera la interacción directa. Además de lo anterior, este tipo de evaluación favorece la toma de decisiones para realizar cambios a futuras intervenciones con base en la información cuantitativa obtenida por medio del cuestionario.

Esta serie de preguntas permitió reconocer algunas de las necesidades de los estudiantes, además de detectar áreas de mejora concretas, comprender los factores que fortalecen la práctica educativa al conjugar las plataformas de aprendizaje con el trabajo de campo y las bases teóricas y entender en alguna medida las expectativas de los estudiantes para saber si recomendarían el curso o si tomarían de nuevo un curso similar. Permitted conocer los puntos fuertes y los puntos débiles y obtener información descriptiva de la prueba piloto en general.

Los estudiantes además se sienten participes de un proceso de mejora continua, en donde perciben que su opinión es útil, lo que ayuda a establecer una cultura de organización en la que el trabajo de todos los integrantes está enfocado en el aprendizaje de nuevos conocimientos.

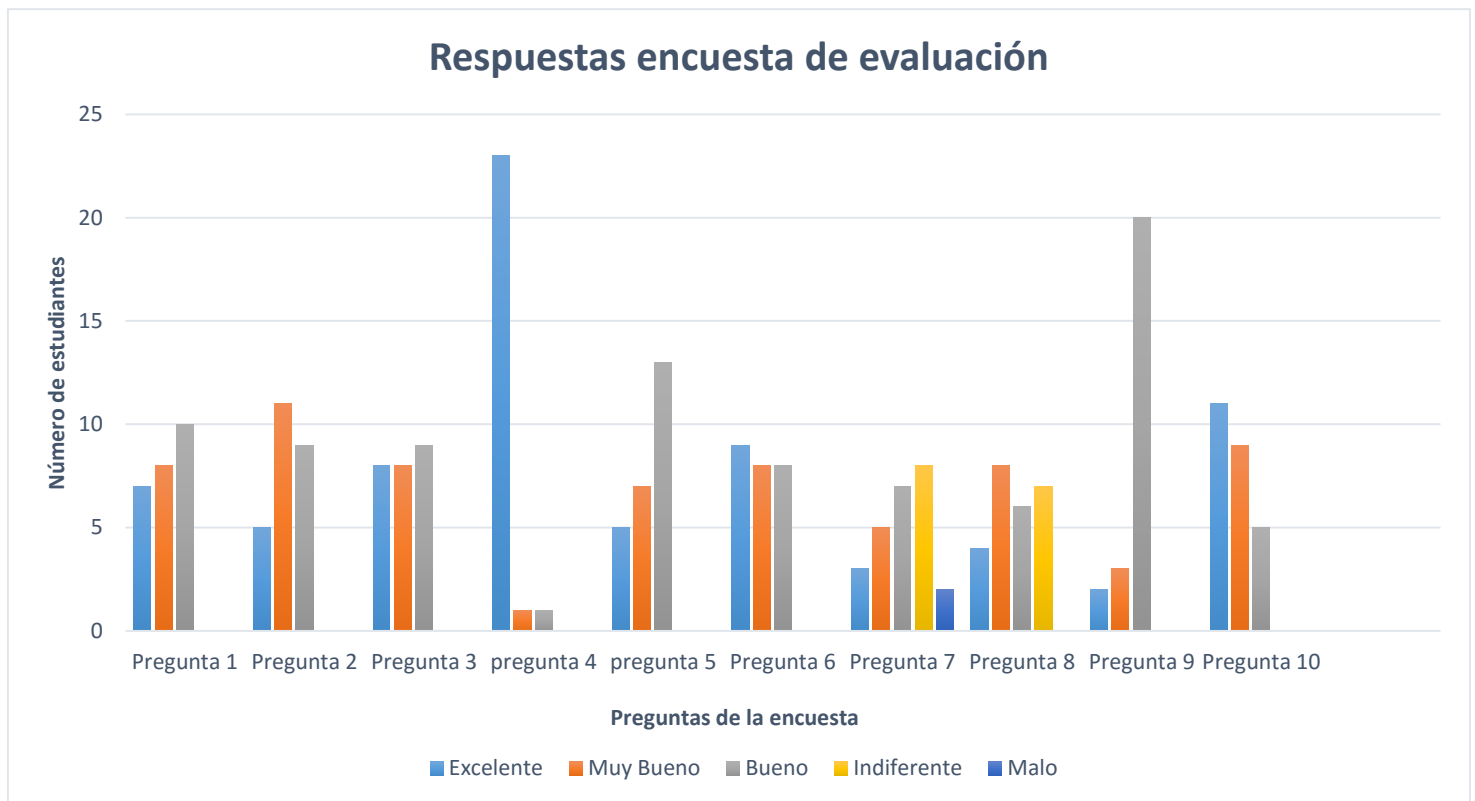


Fig. 27. Respuestas Actividad 7.

Según las respuestas obtenidas en la encuesta y mostradas en el gráfico anterior, se resalta la importancia y pertinencia de las actividades desarrolladas en la prueba piloto; cabe resaltar que las preguntas 7 y 8 que indagan sobre la duración del curso, y la calificación general del mismo, presentan dispersión en las respuestas lo que indicaría que para algunos es indiferente la duración de éste. Como se mencionaba antes, este resultado permitirá a futuro reconocer la importancia de la duración de una próxima prueba que podría incluir más actividades (autónomas y de corte conceptual), que permita a los participantes de un curso una satisfacción completa con el desarrollo de las actividades y resultados.

b. Foro

Dentro de esta categoría de evaluación de la prueba piloto, se contempla el foro al que se le dio manejo en la plataforma como una actividad influyente para este

aspecto evaluativo. Pues aunque el foro permite el cruce de puntos de vista, el debate, la discusión y la controversia, estos aspectos permiten además la construcción colectiva de conocimiento. Aunque a veces se piensa que las tareas solitarias son las que mejor se desarrollarán porque no se depende de otros para coincidir en tiempos, canalizar ideas o simplemente ponerse de acuerdo para la redacción, lograr un trabajo mancomunado, apartado de egoísmos, requiere unión, e integración de saberes para concebir el conocimiento. Hoy, las visiones holísticas e integrales son las que se requieren para construir un mundo mejor sin caer en utopías y poniendo los pies sobre la tierra.

Movilizar un mínimo de consciencia en trabajos colectivos, en los estudiantes permite reconocer que la investigación es una herramienta que complementa la formación académica, ya que el fomento de la socialización de sus investigaciones y trabajos mediante espacios de comunicación no formal, hacen del foro un espacio de construcción social, que si bien se destina como espacio de coordinación de actividades, resolución de dudas de cada actividad o tema, etc., o discusión sobre algún tema de interés; el foro es el espacio donde mejor se atestigua la presencia del factor humano en el E – Learning, ya que le da un tinte de “humanización” al entorno de trabajo realizado.

Tabla 1. Propuesta de Aula.

Curso	Actividades	Metas	Temáticas	Registros	Tiempos	Logros
Caracterización De Entornos Naturales Y Aproximaciones A Las Dinámicas Poblacionales	Actividades preliminares ¿Conozco mi mundo?	Reconocer cuáles son las representaciones que se tienen acerca de las especies que habitan en el entorno. Ubicar a los estudiantes en los contenidos del curso.	Entorno, curiosidad, ubicación, reconocimiento de saberes previos.	Respuesta al ejercicio de actividades preliminares.	1 hora Trabajo Independiente	Despierta la curiosidad hacia los seres que habitan en el entorno.
	Actividad 1. ¿Qué es el micro cosmos?	Realizar la invitación a modo de sensibilización, para reconocer el “mundo que nos rodea”.	Observación, descripción, texturas, formas, relieves, tamaños, colores.	Respuesta al taller de actividades No. 1.	4 horas Trabajo Independiente	Recrea situaciones reales, a través de la exposición de dinámicas del mundo de lo micro.
	Actividad 2. Zoom.ppt	Sensibilizar la percepción de los estudiantes a través de la presentación que convierte la imagen en un relato en el que Descubrir que no todo es lo que parece.	Sensibilización, percepción, inferencias.	No aplica.	1 hora Trabajo Independiente	Favorece la percepción a través de la simultaneidad de diferentes eventos.

Heterogeneidad y contingencia poblacional: Un problema de conocimiento	Actividad 3. Zoom Google Earth. ¿Qué hay en mi entorno?	Realizar el zoom del entorno, con el fin de realizar una pequeña caracterización de la flora y fauna y características del entorno.	Ubicación, poblaciones, espacialidad, estructuras, caracterización, descripción de factores y descripción morfológica de especies.	Envío al correo del tutor de las evidencias del desarrollo de la actividad.	4 horas Trabajo Independiente	Propicia trabajo autónomo, a través del trabajo con ambientes interactivos.
	Actividad 4. Parcelación. Reconociendo la ubicación de seres vivos	Describir y caracterizar seres vivos que habitan en un lugar. Reconocer la heterogeneidad entre individuos de una misma población.	Heterogeneidad, distribución espacial, intervención antropológica, variabilidad (formas, tamaños).	Envío al correo del tutor de las evidencias del desarrollo de la actividad.	6 horas Trabajo presencial	Propicia trabajo autónomo, a través del trabajo en campo y la descripción de situaciones reales.
	Actividad 5. Caracterización de una zona.	Reconocer la ubicación espacial de individuos, así como la diversidad de los mismos en un área determinada. Describir y caracterizar seres vivos	Diversidad, distribución, heterogeneidad, relaciones ecológicas.	Envío al correo del tutor de las evidencias del desarrollo de la actividad.	6 horas Trabajo presencial	Propicia trabajo autónomo, a través de la determinación de los factores que influyen y afectan una zona de vida.

	<p>Actividad 6. Describo mi entorno.</p>	<p>Definir caracteres morfológicos, macro o micro que permiten identificar condiciones que afectan a una población.</p> <p>Reconocer los factores ambientales y antropológicos que alteran a las poblaciones.</p>	<p>Diversidad, distribución, heterogeneidad, contingencia, factores influyentes, relaciones ecológicas.</p>	<p>Envío al correo del tutor de las evidencias del desarrollo de la actividad.</p>	<p>10 horas Trabajo Independiente y presencial</p>	<p>Modela situaciones y dinámicas de fenómenos naturales, que tienen en cuenta las características de la zona de vida.</p>
	<p>Actividad 7. Actividad Final</p>	<p>Evaluación de las actividades y del uso de la plataforma.</p>	<p>Evaluación.</p>	<p>Respuesta a la encuesta de evaluación.</p>	<p>2 horas Trabajo Independiente</p>	<p>Evidencia el uso de las herramientas en contexto, y su uso de forma significativa.</p>

CAPÍTULO 4. DERIVACIONES TEÓRICAS Y METODOLÓGICAS

CAPÍTULO 4. DERIVACIONES TEÓRICAS Y METODOLÓGICAS

“La ausencia de curiosidad real se traduce en una parada de la construcción del pensamiento”

André Giordan

Al asumir la enseñanza de las Ciencias Naturales como una práctica cultural en donde maestros y estudiantes recuperan y re-contextualizan los saberes, se redimensiona el significado del aula; como resultado, esta última ya no puede verse como un espacio físico, donde interactúan estudiantes y maestros por medio de una temática del currículo, o donde se dialoga sobre un contenido desprovisto de significado, sino como un sistema de relaciones sociales en donde las representaciones individuales se expresan, se alteran y coexisten con otras; el espacio de aprendizaje se configura en un sistema que permite a quienes participan enriquecerse y transformarse tanto subjetivamente como colectivamente (Jiménez G, y Pedreros R., 2014).

Si bien, el aula vista desde la perspectiva de un espacio social, es escenario de manifestación de múltiples relaciones entre los sujetos y entre ellos, el conocimiento, el entorno, el poder, la información, entre otras, confluye, la relación que los sujetos establecen con el conocimiento es el proceso mismo de construcción que realiza un grupo de seres humanos; a lo que se puede considerar como producciones culturales.

4.1 Ambientes virtuales Vs ambientes presenciales

La pertinencia alude a la necesidad de que la educación sea significativa para personas de distintos estratos sociales y culturas, y con diferentes capacidades e intereses; esta prueba piloto muestra que si los contenidos son manejados de forma tal que puedan apropiarse de los contenidos de la cultura, mundial y local y construirse como sujetos, los estudiantes pueden desarrollar su autonomía y su

propia identidad. Sin embargo, para que haya pertinencia, la educación tiene que ser flexible y adaptarse a las necesidades y características de los estudiantes y de los diversos contextos sociales y culturales. Esto exige transitar desde una pedagogía de la homogeneidad hacia una pedagogía de la diversidad aprovechando ésta como una oportunidad para enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje y optimizar el desarrollo personal y social (UNESCO., 2013).

Para realizar dicha optimización, es necesario que exista una educación de calidad, que ofrezca recursos y ayudas para estar en igualdad de condiciones de aprovechar las oportunidades educativas y ejercer el derecho a la educación. Incluir aspectos tecnológicos en las prácticas educativas, no dejando de lado la visión de la enseñanza de las ciencias como una actividad de la cultura, permite que los procesos de producción estén orientados a la producción de conocimiento como resultado de la actividad pedagógica; pues al convertir las informaciones pasivas que están las fuentes de información en verdaderos conocimientos se está realizando una acción de enriquecimiento de la experiencia y una transformación de los sujetos.

Dentro de mencionados aspectos tecnológicos, el E-learning es visto como alternativa de enseñanza innovadora entendiendo la innovación no como algo nuevo sino como la posibilidad de establecer diferentes relaciones entre sujeto-conocimiento y tecnología; y ubicando a la tecnología en función de la construcción de conocimiento pues ello permite a los sujetos manejar sus propios ritmos y tiempos de aprendizaje, no significando ello, que en este tipo de ambientes de aprendizaje se reemplace al maestro, pues necesariamente se requiere de quién oriente y guíe los contenidos de dichos espacios.

La perspectiva que aquí se pretende mostrar, en efecto, es la perspectiva de estos espacios como ambientes en función de la ciencia como actividad cultural, posibilitando la creación de escenarios virtuales para la construcción de conocimiento de forma subjetiva y colectiva, en términos de la diversidad de perspectivas y el enriquecimiento de la experiencia.

Además, la perspectiva que se moviliza para estudiantes y maestros que deseen incluir en sus prácticas espacios de aprendizaje como estos, es la de reconocer que el conocimiento no está dado y mucho menos que la plataforma permite el acceso a él, sino que el conocimiento se construye en la medida en que los sujetos complejizan relaciones entre la información, los saberes y sus experiencias, viendo a las herramientas que la tecnología provee como insumos al servicio de estas construcciones y a las discusiones como espacios que posibilitan dar sentido a los fenómenos.

La secuencia de educación de la mirada hacia el entorno, permite sensibilizar las perspectivas de los participantes hacia los seres vivos y hacia sus hábitats, pues la relación que los sujetos establecen con el conocimiento que se ha construido, les permite realizar una construcción de explicaciones a raíz del proceso de complejización, que les provee una mirada distinta del ambiente y los seres vivos en él se trata entonces, de una cuestión de perspectivas que se pueden considerar como producciones culturales.

Por su parte, es una obligación del sistema educativo asegurar la equidad en la utilización de ambientes tecnológicos en una triple dimensión: en el acceso, en los procesos y en los resultados, lo que supone desarrollar escuelas más inclusivas, tanto en que acojan a todos los niños, niñas y personas jóvenes de la comunidad, como en la inclusión asertiva de las tecnologías en las prácticas pedagógicas para realizar transformaciones efectivas a la cultura y a las prácticas, dando respuesta a las necesidades de aprendizaje de todos.

4.2 Enseñanza de las ciencias Vs TIC's

El problema abordado en este trabajo, concierne también a la manera en que la tecnología y la enseñanza de las Ciencias se relacionan entre sí, organizan, orientan y modifican el paisaje y los habitantes de la cultura contemporánea. La cultura, la ciencia y la tecnología, aunque distintas en niveles específicos, han estado, y siguen estando, inexorablemente unidas entre sí de tal modo que, en realidad, cada una

de ellas se funde en las otras, estableciendo líneas de contacto y apoyo. Esta serie de relaciones implican una especie de complejidad que impide afirmar que alguna de ellas sea distintivamente anterior, primordial o fundamental en relación a cualquiera de las otras (Aronowitz. S., Martinsons. B., y Menser. M., 1998).

No obstante, es posible afirmar que de esta relación, se derivan y son posibles varios tipos de relaciones: la tecnología moldea la cultura; la ciencia proporciona una base epistemológica a la tecnología; la ciencia como epistemología presupone lo tecnológico; la tecnocultura produce tecnociencia; la cultura siempre es tecnológica pero no siempre científica, y así sucesivamente (Aronowitz. S., Martinsons. B., y Menser. M., 1998).

No obstante, se hace necesario aprender a conocer las TIC's como medio de información, como medio de acceso al conocimiento y a la revisión (evaluación y selección) de fuentes diversas, como posibilidad de conocer el mundo y como herramienta para construcción de nuevo conocimiento colectivo.

Las TIC's como medio de información y de comunicación, propician el trabajo cooperativo, las producciones colectivas, los espacios de participación social, el desarrollo de ciudadanía, entre otros, todo lo cual aporta a la construcción de cultura. En este sentido, el uso de TIC's en las enseñanza de las Ciencias Naturales no implicaría sólo promover el intercambio de información y la interacción, sino que debe contribuir a visibilizar y valorar la diversidad cultural. Ello es factible si la construcción colaborativa de conocimiento se enriquece y la perspectiva y la diversidad que aporta el trabajo compartido permiten a los estudiantes no sólo mejorar los resultados de su acción, sino además profundizar en su saber y convicciones.

La participación del estudiante en el desarrollo de conocimientos, promueve el desarrollo de confianza y competencia en la lucha en el "mundo real" contra una amplia gama de tareas tecnológicas. Esto implica entonces que, hacer ciencia es propiciar en el aula procesos de construcción de conocimientos, que posibiliten argumentar, justificar, debatir, criticar, refutar, validar, discutir, intercambiar,

consensuar y compartir significados, representaciones y explicaciones. Por ende, sería pertinente valorar la contribución de la implementación de TIC's al cumplimiento de estos retos (Arias, V. y López, S. 2014).

Según Vygotsky (1978), los estudiantes aprenden mejor en colaboración con sus pares, profesores, padres y otros, cuando se encuentran involucrados de forma activa en tareas significativas e interesantes. Las TIC's brindan oportunidades a maestros y a estudiantes de colaborar con otros individuos en cualquier parte del país o del mundo. También ofrecen nuevas herramientas para apoyar este aprendizaje colaborativo tanto dentro del aula de clase como conectados a la red.

La enseñanza de las Ciencias Naturales por su parte, necesita de acciones que se encaminen hacia un aprendizaje como proceso activo y no pasivo, lo que quiere decir que los actores del proceso de enseñanza – aprendizaje, deben enfrentarse al desafío de producir conocimiento y no simplemente a reproducir conocimiento.

Desafortunadamente el método que generalmente es utilizado en las escuelas actuales para la enseñanza de las ciencias parece estar basado en la noción de que la mente funciona como un recipiente vacío que se debe llenar con información y este “lleno” se logra repitiendo una y otra vez las informaciones que se encuentran en las fuentes. Por supuesto aquí no se logra un procesamiento de información simultánea, ni tampoco construcciones que complejicen la experiencia con la nueva información. Si los estudiantes logran repetir la información de forma efectiva, no puede asumirse que realmente ha sido aprendida.

El proceso de aprendizaje debe ser visto como un proceso de construcción de significados que se lleva a cabo en contextos sociales, culturales, históricos y políticos. Los sujetos construyen su propio aprendizaje mediante un proceso que implica probar la validez de ideas y enfoques de acuerdo a sus conocimientos y experiencias previas, aplicar estas ideas o enfoques a nuevas tareas, contextos y situaciones e integrar el nuevo conocimiento resultante a los constructos intelectuales preexistentes.

4.3 Lo colaborativo Vs lo autónomo

En este nuevo escenario, en el que las TIC's están presentes en las aulas, emergiendo nuevos modelos de aprendizaje, los maestros deben asumir un nuevo rol como guías, mediadores y facilitadores de ese aprendizaje constructivo, creando el ambiente propicio para que se genere el aprendizaje significativo, relevante y funcional. De este modo, las TIC's ofrecen posibilidades educativas sorprendentes para hacer posible un aprendizaje constructivo, participativo, activo, autónomo, creativo y reflexivo favoreciendo actitudes de búsqueda, investigación, exploración, descubrimiento, comunicación, intercambio y colaboración dentro de un nuevo modelo educativo cambiante.

A través de las TIC's, son posibles los aprendizajes colaborativos aprovechando la inteligencia colectiva, por tanto, la misión de los maestros en entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje es moderar y mantener vivos todos los espacios comunicativos, facilitando el acceso a los contenidos y haciendo posible el diálogo entre los participantes, el intercambio o confrontación entre puntos de vista y la reflexión, favoreciendo de este modo ese proceso de transformación de la información en conocimiento y haciendo posible, a su vez, esa construcción de la autonomía intelectual (Moreno Martínez., M. 2011).

Para comprender cuál sería la metodología de enseñanza – aprendizaje más adecuada para lograr verdaderos aprendizajes significativos bajo un proceso autónomo de dichos aprendizajes, es preciso conocer los nuevos modelos de aprendizaje de las plataformas digitales de la nueva era. Las plataformas digitales presentan otras formas de aprender y de acceder a la información para transformarla en conocimiento que les resulta a los estudiantes muy motivadoras y funcionales; a través de nuevos entornos virtuales y herramientas que ofrece la web esta generación de jóvenes puede desarrollar nuevas destrezas y habilidades para construir su propio conocimiento a través de las TIC's, de un modo tan eficaz como haciendo uso de otros soportes tradicionales.

El sentido positivo de modelos de aprendizaje que surgen en los entornos que ofrecen las tecnologías de la información, pone el acento en la participación activa e interactividad por parte del sujeto con respecto al soporte informático y de este modo, el estudiante no sólo lee la información, sino que es productor activo y reflexivo de contenido durante la lectura produciéndose ese proceso de transformación de esa información en conocimiento (Moreno Martínez., M. 2011). Y ésta es precisamente la particularidad tan importante que añade la nueva filosofía de las TIC's en la educación pues facilitando la aplicación del modelo constructivista en los procesos de enseñanza y aprendizaje y a su vez, el desarrollo del aprendizaje autónomo por parte del estudiante se desarrolla aprendizaje activo, creativo, reflexivo y autónomo.

De este modo, el aprendizaje autónomo haciendo uso de las TIC's, constituye una competencia básica para el desarrollo de esas habilidades y estrategias de tipo cognitivas y meta cognitivas, colaborativas, digitales consientes y controladas que permitan un aprendizaje a lo largo de toda la vida. Partiendo de la idea de Himanen, P. (2002), el conocimiento está distribuido en la red a través de blog, vídeos, cursos on-line, repositorios, mp3, etc., y por tanto, será tarea del sujeto que pretenda aprender saber encontrarlo, seleccionarlo, elaborarlo, relacionarlo con sus ideas previas, reflexionar con un sentido crítico y construir su propio conocimiento. De ahí la importancia de desarrollar en los estudiantes esa capacidad de procesar, organizar y transformar esa información en conocimiento.

Se puede decir entonces que para el correcto desarrollo de la competencia para la autonomía e iniciativa personal es necesario saber movilizar el resto de competencias basadas en aprender a pensar, saber comunicar, saber usar las TIC's, saber relacionarse, saber ser uno mismo y tener iniciativa. Así pues, el aprendizaje autónomo a través de las TIC's, es aquel que permite el uso estratégico y funcional de las herramientas educativas puestas a disposición del proceso de aprendizaje y los aprendizajes colaborativos hacen posible el diálogo entre los participantes, el intercambio o confrontación entre puntos de vista y la reflexión.

Es importante considerar entonces una enseñanza conjugada con las TIC's, teniendo en cuenta las competencias a desarrollar como las facultades que le permiten al estudiante tomar decisiones que le conduzcan a regular su propio aprendizaje en función a una determinada meta y a un contexto o condiciones específicas de aprendizaje. Por lo tanto, de ahí recae la importancia de la capacidad del maestro para autorregular de forma estratégica su práctica docente, siendo capaz de planificar, supervisar y evaluar su propia acción, dándole la posibilidad al estudiante de aprender a aprender, cuando es cada vez más consciente de su propio proceso de cognición y de colaboración con el resto de compañeros; para conseguir la meta en que el aprendizaje sea significativo, relevante y funcional y por supuesto aplicable a su vida diaria.

4.4 Plataformas de aprendizaje Vs Aula

Al asumir la enseñanza de las Ciencias Naturales como una práctica cultural en donde maestros y estudiantes recuperan y re-contextualizan los saberes, se redimensiona el significado del aula; como resultado esta última, ya no puede verse como un espacio físico, donde interactúan estudiantes y maestros por medio de una temática del currículo, o donde se dialoga sobre un contenido desprovisto de significado, sino como un sistema de relaciones sociales en donde las representaciones individuales se expresan, se alteran y coexisten con otras; el espacio de aprendizaje se configura en un sistema de relaciones que permite a quienes participan enriquecerse y transformarse tanto subjetivamente como colectivamente. Si bien, el aula vista desde la perspectiva de un espacio social, es escenario de manifestación de múltiples relaciones entre los sujetos y entre ellos el conocimiento, el entorno, el poder, la información, entre otras, confluye la relación que los sujetos establecen con el conocimiento es el proceso mismo de construcción que realiza un grupo de seres humanos; a lo que se puede considerar como producciones culturales (Jiménez G, y Pedreros R., 2014).

Incluir aspectos tecnológicos en las prácticas educativas, no dejando de lado la visión de la enseñanza de las ciencias como una actividad de la cultura, permite que los procesos de producción estén orientados a la producción de conocimiento como resultado de la actividad; pues al convertir las informaciones pasivas que están en los libros, o fuentes de información, o son dadas por la tradición, o que poseen los especialistas, o son experiencia vivida en verdaderos conocimientos, se está realizando una acción de enriquecimiento de la experiencia y transformación de las formas de ver el mundo.

Dentro de mencionados aspectos tecnológicos, el e-learning es visto como alternativa de enseñanza innovadora, pues permite a los aprendices manejar sus propios ritmos y tiempos de aprendizaje, no significando ello, que este tipo de ambientes de aprendizaje reemplacen al maestro, pues necesariamente se requiere de quién oriente, proponga las actividades y guíe los contenidos de dichos espacios, además de promover estrategias que orienten las actividades desde su saber disciplinar. La perspectiva que aquí se pretende mostrar, en efecto, es la perspectiva de estos espacios como ambientes en función de la ciencia como actividad cultural, posibilitando la creación de escenarios virtuales para la construcción de conocimiento de forma subjetiva y colectiva, en términos de la diversidad de perspectivas y el enriquecimiento de la experiencia.

Los ambientes de aprendizaje E- learning vistos desde la perspectiva de un espacio social de construcción de conocimiento como actividad cultural, son escenarios que posibilitan la manifestación de múltiples relaciones entre los sujetos, y ellos a su vez realizan entre ellos y el conocimiento, el entorno, el poder, la información, entre otras, una complejización de relaciones que posibilitan la construcción de sentido a los fenómenos a los que se enfrentan.

La perspectiva que se moviliza para estudiantes y maestros que deseen incluir en sus prácticas espacios de aprendizaje como estos es la de reconocer que el conocimiento no está dado y mucho menos que la plataforma permite el acceso a él, sino que el conocimiento se construye, en la medida en que los sujetos complejizan relaciones entre la información, los saberes y sus experiencias se

enriquecen, viendo a las herramientas E-learning como insumos al servicio de estas construcciones y a las discusiones como espacios que posibilitan dar sentido a los fenómenos.

La secuencia de volver a educar la mirada hacia el entorno permite sensibilizar las perspectivas de los participantes hacia los seres vivos y hacia sus hábitats, pues la relación que los sujetos establecen con el conocimiento que se ha construido les permite realizar una construcción de explicaciones a raíz del proceso de complejizar relaciones, que les provee una mirada distinta del ambiente y los seres vivos en él; se trata entonces de una cuestión de perspectivas que se pueden considerar como producciones culturales.

4.5 Conclusiones y valoraciones de la prueba piloto

En el desarrollo de este trabajo, se apunta a la derivación de criterios teóricos y metodológicos que orienten el uso de plataformas E-learning en la enseñanza de las Ciencias Naturales mediante la construcción y aplicación de una prueba piloto en torno al estudio de ambientes naturales, como una estrategia de la práctica educativa innovadora, entendiendo a la innovación no como la forma de crear algo nuevo, sino como la manera de crear nuevas relaciones e interdependencias entre aspectos que antes presentaban perspectivas diferentes.

Este tipo de estrategia, vincula al trabajo de campo, las plataformas E-learning y la práctica educativa, como herramientas útiles al servicio de la construcción de conocimiento y como herramientas destacadas en la enseñanza de las ciencias naturales como una actividad de la cultura; cabe destacar que el proceso presenta que el enriquecimiento de la experiencia es provechoso pues se trasciende de las intuiciones primeras y se va más allá, sin embargo, para que ello tenga continuidad se recomienda:

- Al incluir aspectos tecnológicos en las prácticas educativas, se debe tener en cuenta que la enseñanza de las ciencias es una actividad de la cultura por lo tanto se debe reconocer que el conocimiento no está dado y mucho menos que las plataformas permiten el acceso al cúmulo de conocimientos; el conocimiento se construye y en la medida en que los sujetos complejizan relaciones entre la información, los saberes y sus experiencias, en conjugación con las herramientas tecnológicas como insumos al servicio de estas construcciones se puede hablar de construcción de conocimiento como actividad cultural.
- Se debe hablar de reeducación de la mirada hacia el entorno, si se logra sensibilizar las perspectivas de los participantes hacia los seres vivos y hacia sus hábitats, pues realizar una construcción de explicaciones a raíz del

proceso de complejización, les provee a los sujetos una mirada distinta del ambiente y de los seres vivos en él, se trata entonces de una cuestión de perspectivas que se pueden considerar como producciones culturales.

- Cuando se hace uso de las plataformas y herramientas tecnológicas se debe tener en cuenta que la estrategia a utilizar debe ser flexible, adaptable y contextual, es decir, que tenga en cuenta las condiciones de los sujetos. Es importante que la flexibilidad no sea abierta pero tampoco restrictiva, pues la accesibilidad y las condiciones contextuales difieren de un grupo humano a otro.
- A nivel pedagógico se sugiere a los maestros incluir los aspectos tecnológicos en el desarrollo de sus clases, dando prioridad a la construcción de conocimiento y a la reelaboración y configuración de explicaciones, pues si bien el aspecto tecnológico es importante no basta con solo tener dentro del aula de clase o dentro de la práctica los aparatos y herramientas ofimáticas si el centro no es la construcción de explicaciones y la construcción de conocimiento de las ciencias como una actividad cultural.
- Después de la revisión teórica se puede derivar que es importante mantener una imagen de ciencia como actividad de la cultura, ya que se debe transformar de inmediato la imagen de ciencia como cumulo de conocimiento, para ello se debe dar importancia al papel del maestro en la sociedad, pues independientemente de la estrategia que este utilice dentro de su práctica docente, el maestro es un sujeto intelectual, transformador y actor importante en los cambios de perspectiva que puedan tener los estudiantes frente al entorno que les rodea.
- Si se desea realizar una intervención en aula en donde las TIC's jueguen un papel importante, se debe tener en cuenta una consideración vigilante para impedir reflejar una imagen de ciencia como cumulo de información, ya que como se menciona en este documento, el conocimiento no se encuentra

apilado y las herramientas ayudan a tener acceso a él, sino el conocimiento es un proceso cultural, que se construye a través de las diversas relaciones que se establecen entre la experiencia, los saberes y la información; y las plataformas y herramientas tecnológicas deben estar al servicio y en función de la construcción de conocimiento.

- Se recomienda que la inclusión de las TIC`S, dentro de la didáctica de las Ciencias Naturales sea de forma transversal en la acción formativa, en donde estas podrían tener una triple función: instrumentos facilitadores de procesos de aprendizaje, herramientas para el acceso a la información y como objetos de estudio, reflejando una imagen de ciencia como actividad de la cultura dejando de lado la perspectiva de ciencia como conocimiento culminado.
- Las plataformas e-learning son cuestión de perspectiva, pues ellas por si solas no mejoran los procesos de enseñanza, no basta con incluir dentro del aula de clase equipos ofimáticos y software que contengan dichas plataformas, si no existe una reflexión sobre su uso pedagógico, contextual y sobre todo que aporte al aprendizaje significativo para los estudiantes.
- Para finalizar es necesario recomendar que en trabajos con las TIC's se debe tener en cuenta la construcción colaborativa de conocimiento, pues si bien aquí se realiza el cruce de puntos de vista, el debate, la discusión y la controversia, no se moviliza la perspectiva de trabajos colectivos en los que se requiere unión, e integración de saberes para concebir el conocimiento. Es importante promover las visiones holísticas e integrales y promover la colaboración y conjugación de los sujetos para construir un mundo mejor sin caer en utopías y poniendo los pies sobre la tierra.

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

- Arca., M., Guidoni., P., y Mazzoli. P., (1990), Enseñar Ciencia. Barcelona: Paidós.
- Arias, V. y López, S. (2014) Las Tic en la educación en ciencias en Colombia: una mirada al estado actual de la investigación en la línea y a su contribución a los propósitos de la educación en ciencias. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Buenos Aires.
- Aronowitz. S., Martinsons. B., y Menser. M., (1998) Tecnociencia y cibercultura. La interrelación entre cultura, tecnología y ciencia. Paidós. Barcelona.
- Benavides, F. y Pedró, F., (2007) Políticas educativas sobre nuevas tecnologías en los países iberoamericanos, Revista iberoamericana de educación. No. 45 pp. 19-
- Calderón, S. E. (2003). "Internet: un recurso para la formación docente". Concurso Educación en la red, Fundación Telefónica de Argentina. Obtenido el 19 de marzo de 2015, desde <http://www.educared.org.ar/ganadores/calderon.pdf> 69.
- Canales, R. (2005). "Estudio de opinión y necesidades formativas de profesores, en el uso e integración curricular de las TIC, para sustentar una propuesta de formación orientada a la innovación didáctica en el aula. En López G., M., y Morcillo., J. (2007) Las TIC en la enseñanza de la Biología en la educación secundaria: los laboratorios virtuales. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 6, N°3, pp.562-576
- Campos., B. (2002). Biología 1, Cap. 1 Practicas de campo. Ed. Limusa. México.
- Carballo., S., y Fernández M., (2005). TIC: problemática y claves para su integración. En López G., M., y Morcillo., J. (2007) Las TIC en la enseñanza de la Biología en la educación secundaria: los laboratorios virtuales. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 6, N°3, pp.562-576
- Cerda., H. (1993) Elementos de la Investigación. Perfil teórico y epistemológico de la investigación científica. Editorial el BUHO LTDA. Pág. 19

Chaparro., C. y Pedreros R., (2013) Universidad Pedagógica Nacional, Maestría en Docencia De Las Ciencias Naturales. La Ciencia Como Actividad Cultural, Unidad III. Módulo de Pedagogía I. Dinámicas culturales en la enseñanza de las Ciencias.

Chevallard., Y. (1991) La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado, Aique, Buenos Aires. Pág. 17.

Deléage, J. (1993). Historia de la ecología. Montevideo: Editorial Nordan.

EDUTEKA (2007). ISTE. Estándares nacionales (EEUU) de Tecnologías de información y comunicación (TIC) para estudiantes. Extraído de la web: <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/estandaresestux>, el día 23 de Abril de 2016.

Foucault M., (1974). "Prisons et asiles dans le mécanisme du pouvoir", en Dits et Écrits, t. II. París: Gallimard, 1994, pp. 523–4.

Gallecia., I. (2014). La importancia del trabajo de campo. Cuaderno de una bióloga de bota. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata

García., A. (1999). El TC en la educación primaria. Universidad de Oviedo. España

Gonzales., V. (2003), Pedagogía Dinámica, *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*, Editorial Pax, México Pág. 21 -23

Gómez C., M. A. (2006). "Taller de ciencias. Una experiencia de aprendizaje con Internet", Alambique, 50, pp. 48-55. En Quse. L., Masullo., M. y Ocelli M., (2011) Enseñar y aprender Educación en Biología a través de la plataforma Moodle. Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba España.

Gómez., W. (2008). Significado que le dan los profesores al uso de las TIC's en los procesos de enseñanza y de aprendizaje en dos instituciones educativas de Floridablanca. Universidad Industrial de Santander. Facultad de humanidades. Bucaramanga

Gil Quílez J. M., & Martínez P., (1992). Problemática en la enseñanza – aprendizaje de la ecología. Revista universitaria de formación del profesorado Nº 14. Pág. 67 – 70.

Hodson., D. (2003). “Time for action: Science education for an alternative future”. International Journal of Science Education, vol. 25, núm. 6, pp. 645-670.

Hungerford, H.R. y Peyton, R.B. (1992). Cómo construir un programa de educación ambiental. Los libros de la Catarata. Madrid España.

Imbernon., F. (coord.), Angulo, K., y otros, (2005) Vivencias de maestros y maestras Compartir desde la práctica educativa. Biblioteca de Aula Serie Formación y desarrollo profesional del profesorado Editorial Grao. España.

Jiménez, M.P., Caamaño, A., Onorbe A., Pedrinaci, E., de Pro A, (2007). Enseñar Ciencias, serie didáctica de ciencias experimentales. Editorial GRAO, segunda edición. Madrid España

Jiménez., G, y Pedreros., R., (2014). Módulo De Pedagogía II., El Aula Como Sistema De Relaciones, Maestría En Docencia De Las Ciencias Naturales, Departamento De Física, Universidad Pedagógica Nacional

Latour., B. (1999). ¿Cree usted en la realidad? La esperanza de Pandora. Barcelona: Gedisa

López G., M., y Morcillo., J. (2007) Las TIC en la enseñanza de la Biología en la educación secundaria: los laboratorios virtuales. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 6, Nº3, pp.562-576

Margalef, R. (1974) (en español). Ecología. Barcelona: Omega.

MEN, (1998) *Lineamientos Curriculares Para Ciencias Naturales Y Educación Ambiental (área obligatorias y fundamentales)* Bogotá D.C.: Ed. Cooperativa magisterio.

Méndez, O., Bautista, G., Vargas, M., (2000) Nuevas tecnologías en la escuela: Del miedo a la homogeneidad a la necesidad de pensar un mundo eminentemente

diverso. Universidad Pedagógica Nacional - Santafé de Bogotá, Colombia vinculado con el Proyecto Piloto de Tele Educación Interactiva realizado por UPN-ITEC en el año 2000 y financiado por COLCIENCIAS.

Montgomery., W. (2005). El quehacer conductista, hoy: Ensayos de interpretación teórica y práctica. Lima: Ediciones de la Revista Peruana de Filosofía Aplicada. (pp. 74-77). ISBN 9972-655-02-4

Moreira, M. (2002) Modelos Mentales. Programa Internacional de Doctorado en Enseñanza de las Ciencias. Universidad de Burgos, España; presentado en el Encuentro sobre Teoría e Investigación en Enseñanza de Ciencias - Lenguaje, Cultura y Cognición, Facultad de Educación de la UFMG, Belo Horizonte, 5 a 7 de marzo de 1997.

Moreno Martínez., M. (2011). Las TIC's como herramientas para el desarrollo del aprendizaje autónomo del español como segunda lengua (l2) en las A.T.A.L. Universidad de Málaga. Barcelona.

Nonaka., I. y Takeuchi., H. (1995) La organización creadora de conocimiento. Edición en español de 1999. Oxford University Press.

Omonte., R. (2007) Mailxmail.com. Recuperado el 16 de Marzo de 2015, de <http://www.mailxmail.com/curso-ciencias-socialesinvestigacion-administrativas-academica/trabajo-campo-concepto-diseno>.

Orellana, N., Almerich, G., Belloch, C. y Díaz., I. (2004). La actitud del profesorado ante las TIC: un aspecto clave para la integración. Actas del V Encuentro Internacional anual sobre educación, capacitación profesional y tecnologías de la educación, virtual educa. http://www.uv.es/~bellochc/doc%20UTE/VE2004_5_6.pdf

Orihuela., J. y Campos., B, (2002). Los TC en la educación superior. Instituto de Ciencias Agrícolas. Universidad Nacional Colombia.

Orozco., J. y otros, (2003), *Los problemas de conocimiento una perspectiva compleja para la enseñanza de las ciencias*. En: Colombia Tence Episteme y

Didaxis ISSN: 0121-3814 Ed: Fondo Editorial Universidad Pedagógica Nacional v. 14 fasc. Pag.109-120

Pavón R., F. (2005). "Educación para las nuevas tecnologías", *Píxel-Bit*, 25. Extraído el 5 de marzo de 2016, desde: <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n25/n25art/art2501.htm>

Pedone., C. (2000). El trabajo de campo y los métodos. Necesidad de nuevas reflexiones. *Revista electrónica de geografía*. Extraído de la web: <http://www.ub.es/geocrit/sn-57.htm>. Consulta el 15 de marzo de 2015.

Pontes., A. (2005). "Aplicaciones de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en la educación científica". *Revista Eureka sobre Enseñanza y divulgación de las Ciencias*, vol. 2, núm. 1, pp. 2-18; 330-343

Quse. L., Masullo., M. y Ocelli M., (2011) Enseñar y aprender Educación en Biología a través de la plataforma Moodle. Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba España.

Rodríguez M., (2000) Las actitudes del profesorado hacia la informática. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*. En López G., M., y Morcillo., J. (2007) Las TIC en la enseñanza de la Biología en la educación secundaria: los laboratorios virtuales. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* Vol. 6, N°3, pp.562-576

Roldan, G. y Ramírez, J. (2008). *Fundamentos de limnología neo tropical*. Colombia. Editorial de la Universidad de Antioquia

Roldan, G. (1973). La ecología en la enseñanza de la biología. La enseñanza de la biología. *Actualidades biológicas*. Vol. 2 No. 6 Pág. 93- 96.

Sabino., C. (1995) *El Proceso de Investigación*. Buenos Aires: Edit. Lumen. Pág.: 68.

Sanmartí., N. (2008). "Contribuciones y desafíos de las publicaciones del área de Educación en Ciencias en la construcción y consolidación de la identidad del área:

la experiencia de la revista Enseñanza de las Ciencias". Enseñanza de las Ciencias, vol. 26, núm. 3, pp. 301-310.

Segura., D. (1998) ¿Es posible pensar otra escuela? Escuela Pedagógica Experimental. Planteamientos en Educación. Vol. 3 No. 1. Bogotá D. C.

Segura., D. y Otros (1995) Vivencias de conocimiento. Editorial Fuego Azul. Bogotá.

Subgerencia Cultural del Banco de la República. (2015). Ecología de poblaciones. Recuperado el día 02 de Abril de 2.016 de: http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/ciencias/ecologia_de_poblaciones

Sureda., J. (1989). La valoración pedagógica del ambiente, La educación ambiental y los sistemas escolares. En C. A. Sureda Jaime, *Pedagogía Ambiental* (págs. 25-100). Barcelona, España: Ediciones CEAC, S. A.

UNESCO. (2013). Enfoques estratégicos sobre las TIC's en educación en América Latina y el Caribe. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe OREALC/UNESCO. Santiago

UNESCO. (2007). Interdisciplinariedad, enfoques didácticos para la educación general. En A. Frega, . Buenos Aires, Argentina: Editorial Bonum.

Universidad de Chile (ND) Evaluación. Métodos para calificar preguntas abiertas. Extraído de: <http://ww2.educarchile.cl/portal.herramientas/planificaccion/1610/article-95183.html> el 28 de Abril de 2.016.

Valdivia, J. (2008). Educación y medio ambiente: hacia una ética global. En Sánchez, F., Pontes P., (2009). La Comprensión De Conceptos De Ecología Y Sus Implicaciones Para La Educación Ambiental. Instituto de Estudios de Postgrado, Universidad de Córdoba.

Valencia S., y Otros, (2.014), Modulo: La respiración: de soplo vital a Problema De Conocimiento, Universidad Pedagógica Nacional. Facultad De Ciencia Y

Tecnología. Maestría En Docencia De Las Ciencias Naturales. Departamento De Física. Bogotá.

Vygotsky, L. (1989). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Crítica.

Wass., S. (1990) Salidas escolares y trabajo de campo en la educación primaria. Ed. Morata. Magisterio. Colombia.

Wiley., D., y Hilton III., J. (2009) La apertura, la dinámica de especialización, y el futuro desagregado de Educación Superior, The International review of research in open and distributed learning. La Brigham Young University, Vol. 10, No 5. Wiley - EE.UU.

ANEXOS



¡¡Hola Jóvenes!!

Reciban un cordial saludo y una cálida bienvenida al curso "**caracterización de entornos y aproximaciones al estudio poblacional en términos de su heterogeneidad y contingencia**"; el día de hoy iniciamos un nuevo proyecto y es para mí un orgullo ser parte de su formación académica. Estamos siendo partícipes de un modelo educativo que día a día toma mayor importancia, donde la tecnología es un elemento clave, pero sobre todo, una herramienta de aprendizaje que pueda permitir que la información, los saberes y la experiencia, tengan una organización y a partir de ella, se construya un sentido a las diversas situaciones de estudio.

Es por ello, que este curso sobre dinámica poblacional, pretende dar significación y relevancia a escenarios y espacios de formación crítica, reflexiva, y de análisis de los fenómenos naturales.

Seré su tutor en este espacio, mi nombre es Javier Espinosa. Soy Licenciado en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional y Candidato a Magister en docencia de las Ciencias Naturales también de la Universidad Pedagógica Nacional.

Sé que nos divertiremos aprendiendo!





Como primera actividad, pulsa el botón descripción del curso para que te familiarices con la plataforma.

¡Bienvenidos!

Fig. 28. Pantalla bienvenida Plataforma.





3. ¿Cuál o cuáles de los siguientes individuos son representantes de poblaciones que se encuentran en un rango de tamaño de entre 0.5 mm y 5 cm?

Correcto Puntuación: 10 / 10

Su selección	Selección correcta	Respuesta	Comentarios
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ACARO DEL POLVO	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PULGA	 Correcto. Las pulgas (orden Siphonaptera), son insectos pequeños que se encuentran entre 1.5 a 3.3 mm de largo.
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	MARQUITA	 Correcto. Las Mariposas (orden Coleoptera), son insectos pequeños que se encuentran entre 1.5 a 2 y 4 cm de longitud.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MACRO CHINA	

2. ¿Cuáles de los siguientes organismos son individuos de una población de insectos?

Correcto Puntuación: 10 / 10

Su selección	Selección correcta	Respuesta	Comentarios
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SALTAMONTES	 Correcto. Los acrididos (Acrididae) conocidos popularmente como langostas, saltamontes o chapulines, son una familia de insectos ortópteros caracterizados por su gran facilidad para migrar de un sitio a otro y, en determinadas circunstancias, reproducirse muy rápidamente llegando a formar devastadores plagues capaces de acabar con la vegetación de grandes extensiones de terreno.
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	MOSCA DE LA FRUTA	 Correcto. Las moscas se encuentran dentro de la clase de animales invertebrados, caracterizados por presentar un par de antenas, tres pares de patas y dos pares de alas (que, no obstante, pueden reducirse o faltar).
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	LOMBRICU DE TIERRA	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ARAÑA	

1. Describe uno de los organismos que más te haya llamado la atención de la película "microcosmos" y escribe tres características de éste.

Respuesta

Me gustaron las hormigas pr que existen en una sociedad en donde todas se ayudan y colaboran.

1. Su fuerza

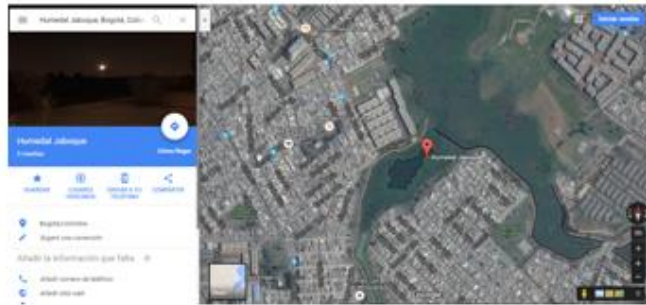
2. Su organizaciòn

3. Su entendimiento

Fig. 29. Pantallazos actividades. Plataforma.

Nombre: Gustavo Pansisi Grado 8.

Actividad 3. ¿Qué hay en mi entorno?



1. Mi sitio escogido es el humedal Jaboque. Este se encuentra en la localidad de Engativá, desde la cra 111 c hasta la autopista Medellín, situado en el occidente de la ciudad, entre el aeropuerto El Dorado y la autopista Medellín.

Limita con el río Bogotá y la avenida Cundinamarca. Se extiende desde la cuenca del río Juan Amarillo y la meseta del aeropuerto el dorado. Este humedal, junto a los ecosistemas de Juan Amarillo y Córdoba, forma parte del diseño paisajístico de la zona de Ronda.

En la foto se ve que se encuentra la parte humedal entre las carreras 114 y 115, se ven grupos de casas y apartamentos en sus alrededores, es un humedal dentro del perímetro urbano.



2. La segunda foto muestra el humedal desde vista aérea más cercana, se ven los límites con el río y las casas y apartamentos que se encuentran a su alrededor. Se hace evidente la flora presente en el lugar por el color verde de la fotografía, aunque no se puede definir qué tipo de árboles hay allí. Se puede decir, que el principal inconveniente en el proceso de rescate del ecosistema es la alta presencia de material orgánico proveniente de las vertientes de aguas residuales de estos conjuntos de barrios y urbanizaciones.



3. Hoy en día el ecosistema no presenta una vegetación propia ya que el humedal se encuentra invadido por construcciones tanto legales como ilegales. Además la arborización ha quedado reducida a pocos árboles de Acacias y Eucaliptos. La vegetación acuática que se puede observar se encuentra los juncos, cortaderas, enes, buchón y lenteja de agua. Se registra alta presencia de variedad de especies de aves, entre ellas se encuentran: garzas blancas y grises, patos turrios y canadienses, cardenales, tinguas, periquitos de anteojos, caicas, atrapamoscas y chorlitos.



Fig. 30. Desarrollo de Actividades.