

**Conciencia ambiental a partir de la inclusión de las inteligencias múltiples en la  
Educación Ambiental**

Trabajo Presentado para Obtener el Título de Especialista en Educación Ambiental

Fundación Universitaria los Libertadores

**Natalia Otálora Rojas**

Luz Marina Cuervo Gamboa

Abril de 2020

A mi familia, un faro que está “ahí” y me espera de vuelta: ¡SIEMPRE!

Infinitas gracias a esa persona con la que simplemente “Somos”.

## Tabla de contenido

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	7
1. Planteamiento del problema .....	7
2. Objetivos .....	8
2.1 Objetivo general.....	8
2.2 Objetivos específicos .....	8
3. Justificación.....	8
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	9
4. Antecedentes.....	9
5. Marco teórico.....	12
5.1 Ambiente y educación ambiental.....	12
5.2 Ciencias Naturales e Inteligencias múltiples .....	13
5.2.1 Definición de inteligencia .....	15
5.2.2 Teoría de las inteligencias múltiples .....	16
6. Marco legal.....	20
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	21
7. Diseño metodológico.....	21
7.1 Línea de investigación .....	21
7.2 Enfoque de investigación .....	22
7.3 Instrumentos .....	22
7.4 Población y muestra.....	23
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	23
8. Estrategia de Intervención.....	23
8.1 Objetivos .....	23
8.1.1 Objetivo general.....	23
8.1.2 Objetivos específicos.....	23
8.2 Estrategia y actividades.....	24
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	32
9. Conclusiones y recomendaciones .....	32
10. Lista de referencias.....	34
11. Anexos .....	36

## **Lista de tablas**

Tabla 1. Metodología intervención .....	24
---	----

## **Lista de ilustraciones**

Ilustración 1. Planteamiento de clase / unidad con inteligencias múltiples .....	11
Ilustración 2. Indicadores para la evaluación de las inteligencias múltiples .....	17

## **Resumen**

La presente propuesta de intervención pretende fortalecer la conciencia ambiental implementando las inteligencias múltiples en la asignatura de Biología del grado décimo. Esta también permite mejorar la motivación y la actitud frente a la conservación del medio ambiente, lo que redundará en la apropiación del conocimiento y se verá reflejado en buenas prácticas ecológicas desde su entorno escolar, trascendiendo al familiar y social. Para tal fin se determinó el nivel de las IM en los estudiantes del grado décimo de educación media académica de la Institución Educativa Elisa Borrero de Pastrana. Una vez caracterizados los estudiantes según las IM, estos se clasificaron en grupos, y para ellos se diseñó una serie de actividades divididas en sesiones pensadas desde cada inteligencia para abordar los temas correspondientes a la unidad de estudio del primer periodo académico. Al finalizar cada sesión se presenta a los estudiantes una rúbrica que permite evaluar su desempeño en la ejecución de la misma. Del mismo modo, la propuesta de intervención en su totalidad será evaluada a través de una rúbrica analítica que determinará los alcances de la propuesta en cuanto al mejoramiento del conocimiento en los temas ecológicos en la asignatura de Biología.

**Palabras clave:** inteligencias múltiples, medio ambiente, ecología, educación ambiental.

## **Abstract**

The present intervention proposal aims to strengthen environmental awareness by implementing multiple intelligences in the Biology course. This also allows improving motivation and attitude towards environmental conservation, which will result in the appropriation of knowledge and will be reflected in good ecological practices from their school environment, transcending the family and social. For this purpose, the level of IM was determined in the students of the tenth grade of academic secondary education of the Institución Educativa Elisa Borrero de Pastrana. Once the students were characterized according to the IM, they were classified into groups, and for them a series of activities

divided into sessions designed from each intelligence were designed to address the topics corresponding to the unit of study of the first academic period. At the end of each session, students are presented with a rubric that allows them to evaluate their performance in executing it. In the same way, the intervention proposal in its entirety will be evaluated through an analytical rubric that will determine the scope of the proposal in terms of improving knowledge on ecological issues in the Biology course.

# CAPÍTULO 1

## 1. Planteamiento del problema

Esta propuesta de intervención surge a partir de la necesidad de dinamizar dentro de la educación media académica, los contenidos temáticos asociados a la educación ambiental, en aras de crear conciencia en ese ámbito, basada en los diferentes conceptos trabajados en ecología dentro de la asignatura de biología. Conociendo que los procesos de enseñanza aprendizaje incluyen diferentes estilos y ritmos, es importante tener en cuenta que los estudiantes tienen variadas habilidades que les permiten apropiarse del conocimiento de maneras diferentes y estas no han sido tenidas en cuenta en el proceso de apropiación de los contenidos relacionados con medio ambiente.

Por consiguiente, es necesario realizar una verdadera transformación de la conciencia ambiental de los estudiantes a través de la educación ambiental, en la asignatura de Biología, particularmente en el grado décimo, y lograr así un aprendizaje significativo en el área.

El éxito académico no sólo debe ser medido cuantitativamente, sino también desde el punto de vista del uso que los estudiantes den al conocimiento y materia de educación ambiental se verá reflejado en el buen ejercicio de la ciudadanía. Por otra parte, será importante relacionar ese éxito con el tipo de metodología que sea utilizado, por lo cual es recomendable, no solo trabajar desde las inteligencias múltiples sino también desde la organización didáctica del aula, para que entre estos dos componentes se produzca un buen ambiente de aprendizaje y el proceso académico sea exitoso tal como lo menciona Pérez y Sánchez (2014), lo cual será beneficioso en el caso de la educación ambiental como en otros espacios académico.

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo general**

Elaborar una propuesta de intervención que permita mejorar la conciencia ambiental a partir de la implementación de las inteligencias múltiples en la educación ambiental en el nivel media académica de la Institución Educativa Elisa Borrero de Pastrana, en la asignatura de Biología.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Determinar el nivel de las inteligencias múltiples en los estudiantes de la media académica de la institución educativa Elisa Borrero de Pastrana.
- Diseñar una propuesta de intervención a partir de la implementación de las inteligencias múltiples asociadas a la educación ambiental.
- Fortalecer la motivación en el conocimiento del medio ambiente por parte de los estudiantes, a partir de la promoción de las inteligencias múltiples dentro de la asignatura de biología.

## **3. Justificación**

Es importante considerar que dentro de la educación los retos, las metas y los objetivos se han ido transformando, pasando del tradicionalismo a una educación que permite que el aprendizaje sea significativo e incluyente, que reconoce la diversidad dentro del estudiantado, identificando a su vez las fortalezas de los alumnos y convirtiendo las debilidades en oportunidades de mejoramiento. Teniendo en cuenta esa situación, en esta propuesta se pretende un cambio en el planteamiento didáctico para abordar los temas, fortaleciendo el proceso de educación ambiental, utilizando como herramienta las inteligencias múltiples y así lograr concienciar a los estudiantes de la importancia del conocimiento y conservación del medio ambiente desde las aulas, para posteriormente ser embajadores de dichos elementos en la sociedad actual, que promoverá el pensamiento socio ambiental en su contexto.

La presente propuesta de intervención es una oportunidad de mejora a la falta de conciencia ambiental y conocimiento de las temáticas relacionadas con la ecología, que explican el funcionamiento de la biosfera, a partir de la implementación de las inteligencias múltiples en el grado décimo de educación media. Por lo anterior, este trabajo es importante como método de motivación hacia la falta de interés y apoyo a la solución de los problemas ambientales, cuya responsabilidad se atañe a las presentes y futuras generaciones, ya que deben ser partícipes de la conservación del planeta y de las relaciones dinámicas que en éste se presentan. Por otra parte, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) pretende en sus objetivos de desarrollo sostenible, asegurar que los niños reciban una educación gratuita, equitativa y de calidad, y producir resultados de aprendizaje pertinentes y efectivos. Por consiguiente, a partir de esta propuesta se espera la apropiación del conocimiento en temas ambientales por parte de los estudiantes, puesto que no se puede conservar lo que no se conoce, por tanto, la institución educativa sería pionera a nivel local en introducir todas las IM dentro de la educación ambiental en el aula.

## **CAPÍTULO 2**

### **4. Antecedentes**

Un primer trabajo corresponde a Vargas & Estupiñán (2012), quienes realizaron el artículo Estrategias para la Educación Ambiental con Escolares Pobladores del Páramo Rabanal (Boyacá). En esta investigación se sensibilizó por medio de estrategias de EA, a estudiantes de educación media, aledaños al Páramo de Rabanal en Samacá Boyacá, sobre la importancia de preservar dicho ecosistema. Dentro de la metodología se siguieron los criterios de la investigación acción, con estrategias de desarrollo sensorial para sensibilidad ambiental, uso de metáforas en la construcción de la estructura y significado de la realidad, mapas cognoscitivos con el fin de identificar el conocimiento espacial, y experiencias de interacción con el medio ambiente. Concluyeron en su estudio que utilizar los sentidos amplía la

exploración y expone al estudiante al contexto de una manera más real, más allá del conocimiento formal.

Se concluyó que la utilización de todos los sentidos en espacios accesibles, amplía las alternativas de exploración y acerca a los estudiantes al contexto real circundante, más allá del conocimiento formal.

En un segundo trabajo, Velázquez (2009) *La Transversalidad como Posibilidad Curricular Desde la Educación Ambiental*, menciona la EA como un elemento transversal que debe ser tenido en cuenta desde todas las áreas del conocimiento, tal como, las matemáticas, las ciencias sociales, el español, la educación artística, la educación física, entre otras. Dado que, el ambiente es competencia de todos, en razón a eso, todos pueden realizar aportes desde la cotidianidad. El autor ve la EA desde lo transversal, no como una suma de nuevos temas o problemas sino como una cuestión de asumir dentro de la vida escolar cotidiana un mecanismo eficiente para formar mejores y nuevos ciudadanos, de no ser así, se convertiría más en una difícil tarea para los profesores y no tendría un impacto positivo en los estudiantes.

Para el caso de Colombia difícilmente se encuentran antecedentes de la implementación de todas las Inteligencias Múltiples como herramienta en la educación ambiental, sin embargo, un tercer trabajo propuesto por Martínez (2009) denominado *Educación Ambiental para el Desarrollo Humano*, en el marco del X Congreso Nacional de Investigación Educativa en México, explica que la teoría de las IM les permite a los docentes realizar una transformación de las clases y de sus unidades didácticas en actividades de aprendizaje multimodal para los estudiantes. Busca que los docentes sean facilitadores del aprendizaje y que cada estudiante desarrolle herramientas que le serán útiles cuando sean combinadas con la inteligencia emocional, sabrá lo que aprende y para qué lo aprende. Este trabajo además plantea un ejemplo de lo que sería una clase/unidad con IM como la siguiente

PLANEAMIENTO DE CLASE / UNIDAD CON INTELIGENCIAS MÚLTIPLES	
Título de la clase / unidad: "Sobrepoblación" Contenido: 2o. Grado Localidad rural y Urbana	
Objetivo(s) de la clase / unidad: Incorporar el desarrollo de las 8 inteligencias al análisis del lugar que habita el alumno , y las repercusiones de la problemática de sobrepoblación sobre su medio ambiente.	
Logro(s) previsto(s) para el alumno: Los alumnos serán capaces de explicar las semejanzas y diferencias entre una localidad rural y una urbana tomando el factor de población como un elemento que las identifica e impacta sobre su	
Recursos o materiales para el aula: Libros de texto, acuarelas, grabador de discos compactos, hojas de rota folio, pizarra	
<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b>	
LINGÜÍSTICO : Lectura de secciones de libros de texto y elaboración de preguntas acerca de la información por equipo.	LÓGICO-MATEMÁTICO : Elaboración de un silogismo visual utilizando un diagrama mostrando diferencias, semejanzas y principales problemas demográficos
VISUAL-ESPECIAL : Ilustración del tema utilizando acuarelas.	CORPORAL-CENESTÉSICO : Dramatización de pobladores rurales y urbanos o Representación de un baile característico de la zona.
MUSICAL : Creación de un collage musical con diferentes obras que represente a cada localidad.	INTRAPERSONAL : Debate entre alumnos.o simulación de un encuentro entre pobladores
INTRAPERSONAL : Redacción de un pasaje del diario personal en el que se refleje una experiencia vivida en la localidad rural y experiencia urbana	NATURALISTA : Elaboración de un proyecto ambiental con acciones concretas que pongan en práctica en su localidad.
Secuencia de la clase / unidad: Desarrollo de inteligencia: Intrapersonal, Lingüístico, Lógico-matemático, Corporal-Cenestésico, intrapersonal, Musical, Visual-Especial, Naturalista.	
Procedimientos de evaluación: Redacción, Elaboración de diagramas, Análisis grupal, Confección de la pintura collage, valoración de los cambios de actitudes y manejo de valores.	

*Ilustración 1. Planteamiento de clase / unidad con inteligencias múltiples, Martínez (2009)*

Por otra parte, Bas, G. (2010) en su trabajo *The effects of multiple intelligences instructional strategy on the environmental awareness knowledge and environmental attitude levels of elementary students*, cuyo objetivo se centró en encontrar los efectos de las IM y de los métodos tradicionales en la conciencia ambiental en estudiantes de primaria. El autor concluyó que aquellos estudiantes que han sido educados por medio de la estrategia de las IM presentan un mayor nivel de conocimiento y de conciencia ambiental, además, demuestran un mayor nivel de motivación que otros que fueron educados por métodos tradicionales.

## **5. Marco teórico**

### **5.1 Ambiente y educación ambiental**

Un concepto global de ambiente puede ser el de un sistema dinámico definido por las interacciones físicas, biológicas, sociales y culturales, percibidas o no, entre los seres humanos y los demás seres vivos y todos los elementos del medio en el cual se desarrollan, tanto los que sean naturales como aquellos que han sido transformados o creados por el hombre. Este concepto entonces, abarca nociones que muestran las ciencias físicas y naturales como las ciencias humanas, y es justamente eso lo que lo hace un concepto complejo, como lo estima la Política Nacional de Educación Ambiental SINA establecida en julio de 2002.

Por otro lado, la Educación Ambiental (EA) es considerada un proceso que ayuda al individuo a comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, desde el conocimiento de sus diferentes realidades, que si logra apropiarse generan actitudes de valoración y respeto por el ambiente lo que propenderá por el beneficio de generaciones presentes y futuras. La forma como se aborde el estudio del ambiente y su problemática, además considerando para qué educamos en medio ambiente, va a depender de la forma como sea interpretada la relación existente entre individuo, sociedad y naturaleza y de qué clase de sociedad se quiere formar.

Diversos autores coinciden en que la educación ambiental representa uno de los mejores instrumentos dentro de la educación para el desarrollo sustentable y que todavía resto mucho por analizar en este sentido, siendo la educación la que posibilite nuevas y auténticas sociedades sostenibles. Lo anterior implica que, se deben adquirir compromisos a escala mundial, regional y local que deben trascender los escenarios educativos (Caride y Meira, 2006)

Atendiendo a la transformación de la sociedad y de sus prácticas, es importante diseñar nuevas prácticas educativas en torno a la educación ambiental. Existe el concepto de coreografía didáctica (Cid sabucedo, 2011; Zabalza, 2009) que presenta modelo educativo novedoso, en la que intervienen el arte y la ciencia, contexto y compromiso de una forma innovadora. De acuerdo a ello, un nuevo modelo de enseñanza en la educación ambiental permite una visión más amplia de los temas ambientales y las consecuencias de ese conocimiento. Es importante cuestionarse respecto a qué debe saber un estudiante sobre medio ambiente, cómo lo puede aprender, qué valor educativo tendrían nuevos métodos didácticos en educación ambiental.

## **5.2 Ciencias Naturales e Inteligencias múltiples**

El proceso de enseñanza de las ciencias naturales puede darse a partir de diferentes modelos didácticos que cada docente adoptará según permitan comprender el para qué de la misma, la dinámica y su construcción en el aula de clase. De esos modelos didácticos existen algunos que se ajustan al verdadero aprendizaje significativo y que permite la exploración de las diferentes habilidades que muestran los estudiantes en medio de la diversidad en estilos y ritmos de aprendizaje.

El modelo por descubrimiento plantea que la mejor forma de aprender ciencia es haciendo ciencia, donde se adquiere el conocimiento en contacto con la realidad (Auduriz, 2002), su punto débil es llegar al inductivismo extremo. Dentro del modelo recepción significativa el estudiante posee la estructura cognitiva que soporta el proceso de aprendizaje donde se valoran los pre conceptos y el acercamiento a los conocimientos propios, su punto flaco es el término “significativo”, puesto que no hay claridad respecto a su función. Uno de los modelos que atiende las críticas de otros modelos, es el modelo por investigación que tiene una postura constructivista en la construcción del conocimiento y la aplicación de problemas para la

enseñanza de las ciencias, en el que se desarrollan las habilidades cognitivas, las cuales pueden ser abordadas desde las habilidades propias de cada estudiante (Ruiz, 2007).

Otro aspecto que debe considerarse en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las ciencias naturales son los estilos de aprendizaje. Desde la infancia se puede observar que la velocidad y la forma en que los niños aprenden es muy variable, solo basta con indagar la edad a la que los niños comienzan a caminar, montar en bicicleta o inician procesos más complejos como escribir y leer. Estas diferencias incluso son evidentes para nosotros mismos cuando preferimos ciertas actividades, métodos, ambientes y evitamos otras cuando de aprender algo se trata.

Kolb (1984) describe el concepto de estilos de aprendizaje como

“algunas capacidades de aprender que se destacan por encima de otras como resultado del aparato hereditario de las experiencias vitales propias, y de las exigencias del medio ambiente actual”. “Llegamos a resolver de manera característica, los conflictos entre ser activo y reflexivo y entre el ser inmediato y analítico. Algunas personas desarrollan mentes que sobresalen en la conversión de hechos dispares en teorías coherentes, y, sin embargo, estas mismas personas son incapaces de deducir hipótesis a partir de su teoría, o no se interesan por hacerlo; otras personas son genios lógicos, pero encuentran imposible sumergirse en una experiencia y entregarse a ella”.

Es así entonces, que los estilos de aprendizaje se convierten en rasgos que se convierten en indicadores de la forma como los alumnos perciben, interaccionan y dan respuesta a los ambientes en los que aprenden.

De acuerdo al modelo Kolb, adaptado por Alonso, Gallego y Honey (1994), según la forma como los estudiantes procesan la información se presentan cuatro estilos de aprendizaje:

- **Activo:** Los sujetos que se encuadran dentro de este estilo de aprendizaje se caracterizan por ser personas espontáneas, arriesgadas, con interés por el descubrimiento, improvisadores, renovadoras, líderes, etc.

- **Reflexivo:** Concienzudo, receptivo, analítico, exhaustivo, observador, previsor, cuidadoso y paciente. Estas son algunas de las características principales de los sujetos que pertenecen a este estilo de aprendizaje.
- **Teórico:** Los sujetos que se encuadran dentro de este estilo de aprendizaje se caracterizan por ser metódicos, objetivos, críticos, estructurados y ordenados a la hora de trabajar, con fuerte condicionamiento lógico, disciplinados, etc.
- **Pragmático:** Las personas prácticas, experimentadoras, eficaces, directas, realistas, concretas, que aplican lo aprendido, se focalizan en este tipo de aprendizaje.

### 5.2.1 Definición de inteligencia

Villamizar (2013) menciona que para definir inteligencia existen variedad de teorías explícitas, entre ellas:

- Psicométricas que se relacionan con el desarrollo de las pruebas de inteligencia y con el análisis factorial.
- Biológicas que se basa en el desarrollo en diversas especies que relaciona tamaño de cerebro, herencia, raza, etc.
- Del desarrollo en la que se entiende inteligencia como adaptación de orden superior que tiende al equilibrio total.
- De las inteligencias múltiples que se centra en la adquisición, almacenamiento y utilización activa de la información, que como menciona Gardner (2001) la inteligencia es un potencial biosociológico para procesar información que se puede activar en un marco cultural para resolver problemas o crear productos de valor.

Gardner transforma el concepto tradicional de inteligencia otorgando un nuevo significado cuando la ve como una gama muy amplia de habilidades humanas. Además, ha dejado atrás la visión de que la inteligencia está relacionada con el componente numérico o del lenguaje y la incluye en actividades que requieren de sorprendentes habilidades, como las que realiza el

cuerpo, pintura, baile, música e incluso las habilidades para relacionarse con otros y consigo mismos.

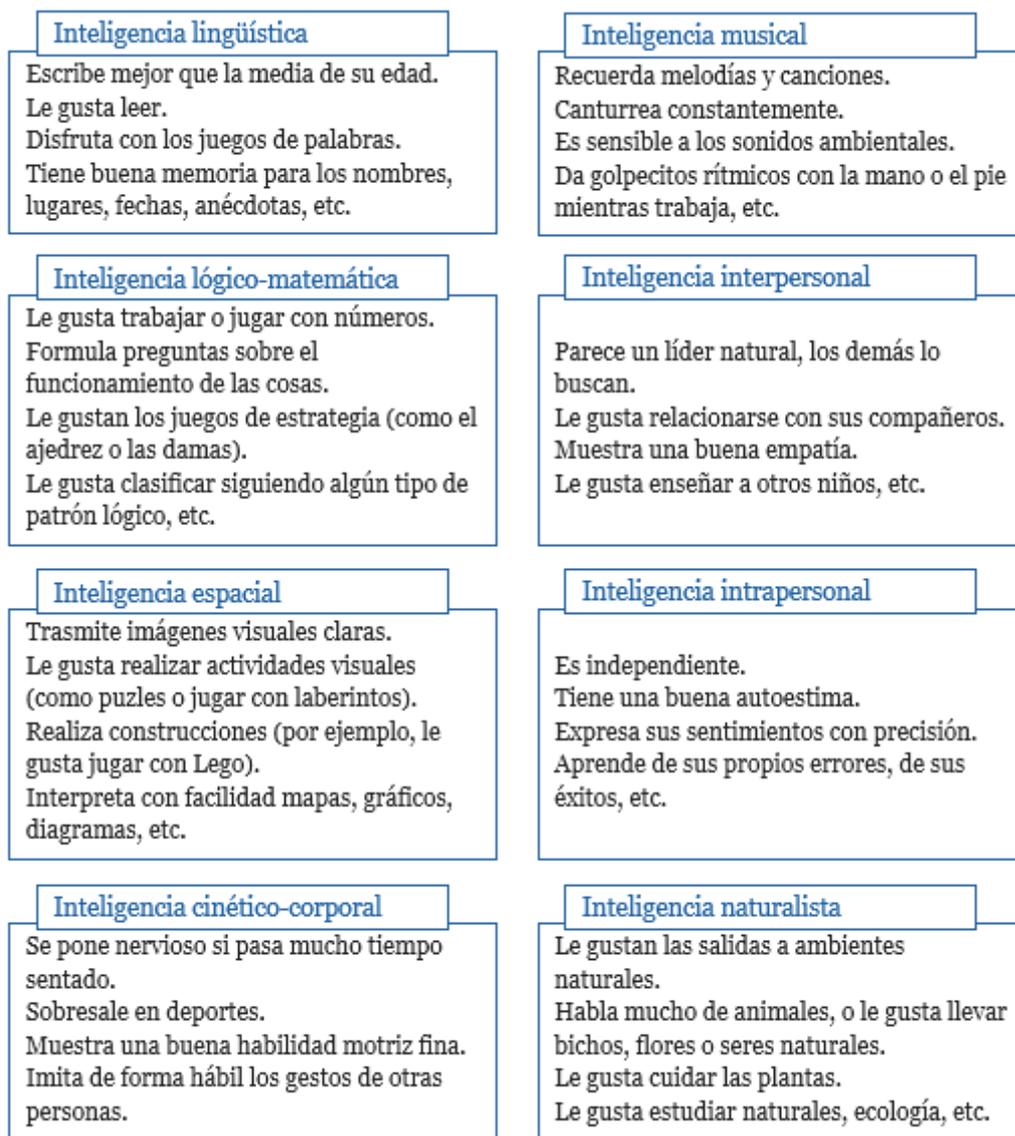
### **5.2.2 Teoría de las inteligencias múltiples**

Gardner (1999) propone la teoría de las IM cuyos fundamentos teóricos están basados en la valoración de las capacidades del individuo en las que la inteligencia se presenta como capacidad de resolver problemas, generar nuevos y crear productos de valor. Gardner determina criterios que deben cumplirse en cada inteligencia para que ésta sea íntegra y no sea vista meramente como un talento o habilidad.

Dichos factores son los siguientes:

- a. Aislamiento potencial debido al daño cerebral.
- b. La existencia de idiotas eruditos, prodigios y otros individuos excepcionales.
- c. Una historia de desarrollo característica y un conjunto definible de actuaciones de “estado final”.
- d. Una historia evolutiva.
- e. Descubrimientos psicométricos complementarios.
- f. Tareas psicológicas empíricas complementarias.
- g. Una operación o conjunto de operaciones núcleo identificables.
- h. Susceptibilidad de codificación en un sistema de símbolos.

Para Howard Gardner (1995) la inteligencia implica la habilidad necesaria para resolver un problema o para elaborar productos que son importantes en un contexto cultural, estas habilidades pueden presentarse en forma de indicadores según el tipo de inteligencia como se observa en la ilustración 2.



*Ilustración 2. Indicadores para la evaluación de las inteligencias múltiples Armstrong (2006)*

Es así como Gardner (1999) ha identificado ocho tipos diferentes de inteligencias:

- **Inteligencia lingüística:** se refiere a la adecuada construcción de las oraciones, la utilización de las palabras de acuerdo con sus significados y sonidos, al igual que la utilización del lenguaje de conformidad con sus diversos usos. Por ejemplo, escritores, poetas, entre otros.
- **Inteligencia musical:** se refiere al uso adecuado del ritmo, melodía y tono en la construcción y apreciación musical. Por ejemplo, Beethoven.

- **Inteligencia lógico-matemática:** referida a la facilidad para mejorar cadenas de razonamiento e identificar patrones de funcionamiento en la resolución de problemas. Por ejemplo, ingenieros, matemáticos tales como Einstein.
- **Inteligencia cenestésica-corporal:** señala la capacidad para manejar el cuerpo en la realización de movimiento en función del espacio físico y para manejar objetos con destreza. Por ejemplo, Michael Jackson, Simone Arianne Biles mejor gimnasta de mundo en 2019.
- **Inteligencia espacial:** referida a la habilidad para manejar los espacios, planos, mapas, y la capacidad para visualizar objetos desde perspectivas diferentes. Por ejemplo, ingenieros civiles, arquitectos.
- **Inteligencia intrapersonal:** señala la capacidad que tiene una persona para conocer su mundo interno, es decir, sus propias y más íntimas emociones y sentimientos, así como sus propias fortalezas y debilidades. Por ejemplo, Dalai Lama.
- **Inteligencia interpersonal:** muestra la habilidad para reconocer las emociones y sentimientos derivados de las relaciones entre las personas y sus grupos. Por ejemplo, grandes líderes como Nelson Mandela, Madre Teresa de Calcuta.
- **Inteligencia naturalista:** se refiere a la habilidad para discriminar y clasificar los organismos vivos existentes en la naturaleza. Estas personas se reconocen como parte del ecosistema natural. Por ejemplo, biólogos y naturalistas.

El rol del docente en la aplicación de la teoría de las IM en el aula es fundamental y según Prieto, Navarro, Villa, Ferrándiz y Ballester (2002) deberá contar con las siguientes capacidades:

- Identificar los puntos fuertes basándose en sus demostraciones, intereses y competencias.
- Fomentar la diversidad, proporcionando ayuda para desarrollar sus destrezas combinando el currículo con sus particularidades.

- Partirá desde los puntos fuertes para mejorar otras áreas en las que muestra dificultades, transfiriendo los conocimientos adquiridos a otros campos.

Para planear y desarrollar una clase partiendo de la teoría de las IM Armstron (2006) recomienda que una vez se tenga claro el tema y sus objetivos, se planteen algunas preguntas que permitan determinar cómo se puede desarrollar desde cada una de las inteligencias, estas son:

- ¿Cómo puedo introducir números, cálculos, lógica, clasificaciones o pensamiento crítico?
- ¿Cómo puedo utilizar la palabra (oral o escrita)?
- ¿Cómo puedo evocar sentimientos o recuerdos personales o darles opciones?
- ¿Cómo puedo incorporar seres vivos, fenómenos naturales o conciencia ecológica?
- ¿Cómo puedo animar a los alumnos a compartir o aprender cooperando?
- ¿Puedo introducir música, sonidos, ritmos?
- ¿Cómo puedo implicar el cuerpo o utilizar experiencias táctiles?

Identificar en qué destacan los estudiantes es pues una tarea primordial y además de la observación, se cuenta con cuestionarios o listas de características. Posteriormente, la clase será planeada según sus necesidades de manera de se puedan integrar todas las inteligencias a partir de diferentes metodologías.

Teniendo en cuenta las características de las ocho inteligencias, existen para cada persona, en nuestro caso cada estudiante, tendría su propio perfil o una mayor competencia en ciertas disciplinas y menos en otras. El sistema educativo colombiano tiene preferencia por la inteligencia lógico-matemática o la lingüística, y eso es evidente en las pruebas SABER que son las que miden cuantitativamente a las instituciones educativas del país teniendo en cuenta solo las áreas básicas del conocimiento, inglés, español, ciencias naturales, matemáticas, ciencias sociales, quedando por fuera la educación física, artística, música, danza, educación religiosa y ética en las que muchos estudiantes son brillantes.

## **6. Marco legal**

Dentro de la Constitución de 1991 están establecidos los parámetros legales que permiten el trabajo en EA, lo que indica que el país ha tenido una visión más clara de los objetivos del manejo del ambiente. En la misma, se nombran los derechos ambientales y las funciones de las distintas autoridades tales como la Procuraduría y Contraloría quienes deben velar por la conservación, protección y promoción de un medio ambiente sano. Ese mismo año, se genera el Documento CONPES, DNP 2541 Depac: una política ambiental para Colombia, donde se ubica la educación ambiental como estrategia para reducir el deterioro ambiental y para la generación de una novedosa concepción dentro de la relación sociedad – naturaleza. Posteriormente a la creación del Ministerio de Medio Ambiente, dentro del Ministerio de Educación Nacional se procedió a definir la adopción conjunta de programas, planes de estudio y propuestas curriculares en materia de Educación Ambiental.

La Educación Ambiental que se incluye en la ley 115 de 1994 (Ley general de Educación), en el artículo 5, inciso 10, define como uno de los fines esenciales de la educación “La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica...”. El decreto 1860 de 1994 reglamenta la Ley 115, aspectos pedagógicos como el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE), como eje transversal del currículo de educación básica, el cual en el Decreto 1743 de 1994 institucionaliza el PRAE para todos los niveles de educación formal. Hacia 1995 se genera el documento “Lineamientos Generales para una Política Nacional de Educación Ambiental”, por medio de la cual se promueve la EA en el país dentro de las políticas nacionales educativas y ambientales.

## CAPÍTULO 3

### 7. Diseño metodológico

#### 7.1 Línea de investigación

La línea de investigación que se sigue en esta propuesta es la relacionada con Evaluación, Aprendizaje y Docencia, en la cual es importante el seguimiento de tres procesos: evaluación, aprendizaje y currículo; dado que son elementos significativos en la formación y en los sistemas educativos actuales. La evaluación cumple un rol esencial en la educación y debe ser permanente durante el proceso de enseñanza aprendizaje. Dentro de esta línea de investigación se entiende la educación como un proceso complejo, que no tiene final y que debe ir acompañado de la evaluación para identificar logros y oportunidades, razón por la cual las IM en este proyecto cumplen un papel fundamental al ofrecer ocho oportunidades no solo de enseñar sino también ocho oportunidades de evaluar. Esta línea permite la reflexión, el debate, la construcción, de-construcción y difusión del conocimiento alrededor de las problemáticas de la evaluación, el currículo y la docencia, en la que es imprescindible el quehacer investigativo, en los niveles de educación de pregrado, posgrado y educación media, siendo esta última en donde está enfocada esta propuesta.

El grupo de investigación *La Razón Pedagógica* que pertenece a la Fundación Universitaria los Libertadores, dirige su investigación hacia las problemáticas que salen del contexto escolar, en donde se construye el conocimiento y lo hace desde la pedagogía la didáctica, la evaluación y el aprendizaje. Este trabajo está ligado a este grupo de investigación dado que apunta a dar solución a una problemática que va más allá del entorno escolar, que aborda desde la práctica pedagógica en el aula el objetivo de construir conocimiento a partir de la pedagogía y la didáctica, por tanto, tiene como tarea formativa hacer de este conocimiento un conocimiento significativo.

## **7.2 Enfoque de investigación**

La metodología utilizada en este trabajo es de tipo no experimental, que se basa en el análisis subjetivo de la información que aporta el contexto educativo de la muestra seleccionada de manera no aleatoria. Por lo tanto, el enfoque de la investigación es cualitativo, se aproxima a un sujeto real, que ofrece información sobre sus propias experiencias (Monje, 2011) utilizando en este caso un cuestionario que no se centra en la búsqueda de aportes teóricos sino más especialmente en solucionar una problemática detectada.

## **7.3 Instrumentos**

En el diseño metodológico se determina como método de recolección de datos el cuestionario (ver anexo 1), que en este caso tendrá como objetivo principal la detección de las inteligencias múltiples (adaptación de Walter McKensie, 1999) en el grupo de estudiantes del grado décimo de la institución. Este instrumento tiene ocho apartados dedicados a cada una de las inteligencias propuestas por Gardner. Cada uno de ellos está compuesto por diez frases que describen situaciones relacionadas con la inteligencia en concreto y el estudiante debe contestar, en el lugar correspondiente, siendo la puntuación (1) si se siente identificado con la frase, (0,5) si se siente representado algunas veces y (0) si no se identifica nunca.

La evaluación es indispensable en este proyecto, pues permitirá explicar y valorar su ejecución y los resultados de las acciones realizadas. Para este caso, se utiliza la rúbrica como mecanismo de evaluación puesto que determina o da valor a los aprendizajes y productos realizados. Como lo indican Gatica, F. y Uribarren, T. (2013) son tablas que desglosan los niveles de desempeño de los estudiantes en un aspecto determinado, con criterios específicos sobre rendimiento. Indican el logro de los objetivos curriculares y las expectativas de los docentes, esto hace que para los estudiantes sea fácil de reconocer la importancia o pertinencia de los contenidos y del alcance de los objetivos propuestos. En este caso se utilizará una rúbrica analítica para evaluar cada sesión (anexo 2), que tendrá en cuenta el desempeño del estudiante, habilidades y puntos

débiles para llegar al reconocimiento de los aspectos que deben mejorar. La rúbrica contará con criterios de evaluación que determinan la calidad del trabajo, definiciones de calidad que mostrarán lo que el estudiante debe realizar y estrategias de puntuación que corresponden a los niveles de desempeño: ejemplar, maduro, en desarrollo e incipiente.

#### **7.4 Población y muestra**

La población para el desarrollo de este proyecto se centra en los estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Elisa Borrero de Pastrana, ubicada en el Departamento del Huila. La implementación de la propuesta se realizará dentro de la asignatura de biología, en el transcurso de los cuatro periodos académicos en los que se estudia las relaciones de los seres vivos entre sí y con el medio en el que habitan.

### **CAPÍTULO 4**

#### **8. Estrategia de Intervención**

##### **8.1 Objetivos**

###### **8.1.1 Objetivo general**

Mejorar la conciencia ambiental a través de la integración de las inteligencias múltiples en la asignatura de Biología.

###### **8.1.2 Objetivos específicos**

Por otra parte, como objetivos específicos se proponen los siguientes:

- Emplear las inteligencias múltiples en el proceso enseñanza aprendizaje de los contenidos curriculares que abarca la educación ambiental.
- Lograr un aprendizaje significativo en la educación ambiental desde las inteligencias múltiples, teniendo en cuenta ritmos y estilos de aprendizaje.
- Desarrollar las diferentes habilidades y fortalezas propias de cada estudiante.

## 8.2 Estrategia y actividades

El programa de intervención se realizará durante los cuatro periodos académicos en el grado décimo con su correspondiente organización curricular. Las unidades que se trabajan son las siguientes

1. Los biomas y los ecosistemas.
2. Dinámica ecológica.
3. Ecología de poblaciones.
4. Distribución de los seres vivos.

Dicha programación se seguirá de acuerdo a tres fases. La primera, en la que el profesor dará clase explicando los conceptos; la segunda en la que los estudiantes realizarán una actividad en la que fortalezcan la unidad vista, que será diseñada teniendo en cuenta la inteligencia en la que demostraron mayor destreza según el cuestionario de detección de las inteligencias múltiples para secundaria (ver anexo 1), adaptación de Walter McKensie (1999) y, finalmente la evaluación cuyo diseño también tendrá en cuenta la inteligencia en la que mayor desarrollo tiene el estudiante, para ello se tendrán en cuenta la puesta en práctica de cinco sesiones como se ve en la tabla 1.

**Tabla 1. Metodología intervención**

<b>Sesión</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Metodología</b>
<b>1</b>	Aplicar el cuestionario de detección de las inteligencias múltiples para secundaria, adaptación de Walter McKensie (1999).	Inteligencias múltiples.	Se aplica el cuestionario a cada estudiante y se organizan los ocho grupos de acuerdo las diferentes inteligencias.
<b>2</b>	Reconocer claramente la utilidad de la biogeografía para el conocimiento de la biodiversidad; además, identifica en su totalidad los	Unidad 1. Los biomas y los ecosistemas.	Una vez estudiado el tema, se forman los 8 grupos de acuerdo

	factores que determinan la distribución de la biota para constituir biomas.  a través de las inteligencias múltiples.		con cada inteligencia y se asigna o diseña la actividad a desarrollar para fortalecer el aprendizaje de los conceptos. Finalmente, se evalúa cada sesión con prueba diseñada según cada inteligencia.
3	Conocer los niveles de organización de los seres vivos identificando las relaciones intra e interespecíficas que se dan entre ellos haciendo uso de las inteligencias múltiples.	Unidad 2. Dinámica ecológica.	
4	Conocer las características y la estructura de una población biológica; además, los modelos que describen la dinámica poblacional utilizando las inteligencias múltiples.	Unidad 3. Ecología de poblaciones.	
5	Comprender la diversidad y distribución de las especies de acuerdo a las características geográficas y climáticas de los ecosistemas haciendo uso de las inteligencias múltiples.	Unidad 4. Distribución de los seres vivos.	

Fuente propia

Una vez aplicado el cuestionario y clasificados los estudiantes según las ocho inteligencias múltiples, se abordan las 4 unidades en las que se trabajarán los contenidos. Cada una de las sesiones se desarrollará siguiendo la metodología expuesta en las siguientes fichas:

<b>Identificación</b>
<b>Sesión:</b> 1 <b>Asignatura:</b> Biología. <b>Docente:</b> Natalia Otálora Rojas <b>Actividad:</b> Cuestionario de inteligencias múltiples. <b>Tiempo:</b> 2 horas
<b>Objetivo</b>
Aplicar el cuestionario de detección de las inteligencias múltiples para secundaria, adaptación de Walter McKensie (1999).

<b>Desarrollo de la actividad</b>	Se aplica el cuestionario a cada estudiante y se organizan los ocho grupos de acuerdo las diferentes inteligencias. El estudiante deberá completar el cuestionario asignando con un valor de 1 aquella frase o situación con la que más se siente identificado, con un valor de 0 si no se identifica y con un valor de 0.5 de algunas veces.
-----------------------------------	---

<b>Identificación</b>		
<b>Sesión: 2</b> <b>Asignatura: Biología.</b> <b>Docente: Natalia Otálora Rojas</b> <b>Periodo: 1</b> <b>Tiempo: 2 semanas</b>		
Temas	Desempeño	Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura de los ecosistemas</li> <li>- Niveles superiores de organización</li> <li>- Biomas</li> <li>- Ecosistemas colombianos</li> </ul>	<p>Reconoce la estructura de los diferentes ecosistemas.</p> <p>Identifica la forma en la que se organizan los factores bióticos en el ecosistema.</p> <p>Explica las características de cada uno de los ecosistemas presentes en nuestro país.</p> <p>Actúo vivenciando medidas de prevención frente a factores adversos en mi entorno como el cambio climático.</p>	<p>Reconocer claramente la utilidad de la biogeografía para el conocimiento de la biodiversidad; además, identificar en su totalidad los factores que determinan la distribución de la biota para constituir biomas.</p>
<b>Inteligencia</b>	Lingüística	
<b>Desarrollo de la actividad</b>	Escribe un cuento en el que de manera creativa se explique la forma como se constituyen los ecosistemas, sus tipos y la importancia de la conservación de los mismos. Luego, lee tu cuento y comparte con tus compañeros.	
<b>Inteligencia</b>	Lógico matemática	

<b>Desarrollo de la actividad</b>	Determina en un gráfico cómo aumenta o disminuye la cantidad de masa y energía a medida que se asciende en los niveles tróficos. Finalmente, explica a tus compañeros el proceso.
<b>Inteligencia</b>	Viso espacial
<b>Desarrollo de la actividad</b>	Diseña una maqueta de un ecosistema colombiano, indica sus componentes físicos y biológicos y además las interacciones entre los mismos. Debes exponer tu maqueta en el descanso del colegio para que todos aprendan de tu trabajo.
<b>Inteligencia</b>	Cenestésico corporal
<b>Desarrollo de la actividad</b>	A través de una obra de teatro o dramatizado explica el rol del ser humano en la transformación de los ecosistemas. En una celebración cultural presenta tu obra.
<b>Inteligencia</b>	Intrapersonal e interpersonal
<b>Desarrollo de la actividad</b>	A través de una carta expresa cómo te sientes al hacer parte de un sistema biológico como lo es el planeta tierra, expresa cuáles son tus responsabilidades y los deberes de los demás en el cuidado y protección de los recursos naturales. Si quieres la puedes compartir con tus compañeros.
<b>Inteligencia</b>	Musical
<b>Desarrollo de la actividad</b>	Crea una canción en la que se exprese la riqueza de ecosistemas con los que cuenta Colombia y su gran diversidad, resalta la importancia de su conservación. Posteriormente compártela con tu clase. En el descanso puedes presentar tu canción en la emisora escolar.
<b>Inteligencia</b>	Naturalista
<b>Desarrollo de la actividad</b>	Organiza una caminata para tus compañeros alrededor del colegio.

### Identificación

**Sesión:** 3  
**Asignatura:** Biología.  
**Docente:** Natalia Otálora Rojas  
**Periodo:** 2  
**Tiempo:** 2 semanas

Temas		Desempeño	Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las relaciones ecológicas</li> <li>- Las adaptaciones</li> <li>- Las interacciones ecológicas</li> <li>- Ciclos biogeoquímicos</li> <li>- La biodiversidad</li> </ul>		<p>Explica las relaciones que se dan entre los organismos.</p> <p>- Comprende los diferentes tipos de adaptaciones que se presentan en los seres vivos.</p> <p>- Establece relaciones entre los ciclos del Carbono y Nitrógeno con el mantenimiento de los suelos y la biodiversidad en un ecosistema.</p>	<p>Conocer los niveles de organización de los seres vivos identificando las relaciones intra e interespecíficas que se dan entre ellos.</p>
<b>Inteligencia</b>	Lingüística		
<b>Desarrollo de la actividad</b>	Organiza un debate respecto a la forma en la que las actividades antrópicas tienen un efecto sobre los ciclos biogeoquímicos.		
<b>Inteligencia</b>	Lógico matemática		
<b>Desarrollo de la actividad</b>	Adapta el juego de mesa Monopolio a los contenidos estudiados, invita a tus compañeros a jugar.		
<b>Inteligencia</b>	Viso espacial		
<b>Desarrollo de la actividad</b>	A través del juego “Pictionary” adivina un concepto visto a través de un dibujo. Organiza tu clase en dos grupos, quien más acierte conceptos será el grupo ganador.		
<b>Inteligencia</b>	Cenestésico corporal		
<b>Desarrollo de la actividad</b>	Por medio gestos, caras y movimientos expresa las diferentes interacciones de los seres vivos, los demás deberán indicar qué concepto es.		

<b>Inteligencia</b>	Intrapersonal e interpersonal
<b>Desarrollo de la actividad</b>	Diseña y realiza una entrevista a una persona de tu comunidad que trabaje en procura de la conservación de los recursos naturales en la región.
<b>Inteligencia</b>	Musical
<b>Desarrollo de la actividad</b>	Escribe coplas creativas sobre la realidad que enfrenta el medio ambiente ante la actividad humana.
<b>Inteligencia</b>	Naturalista
<b>Desarrollo de la actividad</b>	En el bosque de los mitos de tu colegio, observa diferentes seres vivos y establece qué tipo de interacción se da entre ellos. Utiliza una lupa, pinzas, entre otras herramientas que te sean útiles.

<b>Identificación</b>		
<b>Sesión:</b> 4 <b>Asignatura:</b> Biología. <b>Docente:</b> Natalia Otálora Rojas <b>Periodo:</b> 3 <b>Tiempo:</b> 2 semanas		
Temas	Desempeño	Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las poblaciones</li> <li>- Conceptos generales</li> <li>- Características y estructura de las poblaciones</li> <li>- Dinámica de poblaciones</li> </ul>	Identifica las diferentes características y estructura de las poblaciones.  Comprende la dinámica poblacional.	Conocer las características y la estructura de una población biológica; además, los modelos que describen la dinámica poblacional.
<b>Inteligencia</b>	Lingüística	
<b>Desarrollo de la actividad</b>	Escribe un poema en el que se exprese la forma como el ser humano ha ido poblando el planeta desde la antigüedad hasta hoy y las consecuencias del crecimiento de las poblaciones humanas.	
<b>Inteligencia</b>	Lógico matemática	

<b>Desarrollo de la actividad</b>	En un cartel dibuje la curva de crecimiento poblacional y explique con ella como crecen las poblaciones y las condiciones necesarias para que se de ese proceso.
<b>Inteligencia</b>	Viso espacial
<b>Desarrollo de la actividad</b>	En un pliego de papel dibuja y pinta las diferentes estrategias de vida estudiadas en clase, luego expresa cómo el hombre influye en ellas.
<b>Inteligencia</b>	Cenestésico corporal
<b>Desarrollo de la actividad</b>	A partir de un cuestionario previo que debe ser estudiado, los estudiantes participan en el juego de la silla, en la que giran cantando y bailando una ronda alrededor de un grupo de sillas en el que el número de sillas es menor al número de estudiantes, así que, un estudiante queda de pie y responde una pregunta del cuestionario a azar.
<b>Inteligencia</b>	Intrapersonal e interpersonal
<b>Desarrollo de la actividad</b>	Aquellos estudiantes que han presentado facilidad en la comprensión del tema, serán monitores y realizarán una explicación de los conceptos que no estén claros.
<b>Inteligencia</b>	Musical
<b>Desarrollo de la actividad</b>	Se asigna un ritmo musical a cada concepto estudiado, una vez se reproduce el sonido el estudiante indica a qué corresponde.
<b>Inteligencia</b>	Naturalista
<b>Desarrollo de la actividad</b>	En los jardines del colegio demarca una región con una cuerda de un metro cuadrado, observa las hormigas y determina su densidad poblacional. Puedes elegir otro organismo, comparte tus resultados.

<b>Identificación</b>		
<b>Sesión:</b> 5 <b>Asignatura:</b> Biología. <b>Docente:</b> Natalia Otálora Rojas <b>Periodo:</b> 4 <b>Tiempo:</b> 2 semanas		
<b>Temas</b>	<b>Desempeño</b>	<b>Objetivos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biogeografía ecológica</li> <li>- Concepto de nicho</li> </ul>	Identifica la forma en la que los seres vivos están	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clima</li> <li>- Cambio y variabilidad climática.</li> <li>- Las regiones biogeográficas</li> </ul>	<p>distribuidos de acuerdo a factores físicos.</p> <p>Identifica las regiones biogeográficas del mundo.</p> <p>Reconoce las diferentes causas asociadas con el cambio y la variabilidad climática.</p>	<p>Comprender la diversidad y distribución de las especies de acuerdo a las características geográficas y climáticas de los ecosistemas.</p>
<b>Inteligencia</b>	Lingüística	
<b>Desarrollo de la actividad</b>	Elabora un ensayo en el que expreses y argumentes por qué en la actualidad son mayores los impactos del hombre en la actualidad son mayores que en la época precolombina y la situación climática actual.	
<b>Inteligencia</b>	Lógico matemática	
<b>Desarrollo de la actividad</b>	Relaciona el aumento de las temperaturas con acidificación de las fuentes de agua y la disminución de la productividad de los océanos. Explícalo.	
<b>Inteligencia</b>	Viso espacial	
<b>Desarrollo de la actividad</b>	En un pliego de cartulina dibuja y pinta con temperas los pisos térmicos, muestra en el esquema su fauna, flora y clima característicos en el caso de Colombia.	
<b>Inteligencia</b>	Cenestésico corporal	
<b>Desarrollo de la actividad</b>	Con tus compañeros utilizando sus cuerpos, representen los continentes y la forma como se han ido desplazando a lo largo del tiempo.	
<b>Inteligencia</b>	Intrapersonal e interpersonal	
<b>Desarrollo de la actividad</b>	Indaga con tus abuelos o adultos mayores de tu municipio sobre los mitos y leyendas sobre el cambio climático, las explicaciones de la distribución de los seres vivos y los relatos bíblicos sobre catástrofes climáticas futuras.	
<b>Inteligencia</b>	Musical	
<b>Desarrollo de la actividad</b>	Crea una coreografía – danza con el tema, biodiversidad en las regiones naturales de Colombia, utiliza además de tu cuerpo, diferentes elementos representativos.	

<b>Inteligencia</b>	Naturalista
<b>Desarrollo de la actividad</b>	En una visita a un ecosistema natural de tu municipio identifica los siguientes aspectos: el piso térmico, la región natural, el clima, la fauna y flora representativos.

## CAPÍTULO 5

### 9. Conclusiones y recomendaciones

Se ha podido establecer que el uso de los cuestionarios de detección de las inteligencias múltiples para secundaria son una herramienta fundamental para conocer sus capacidades, intereses y fortalezas, las cuales muchas veces son subestimadas en algunas áreas del conocimiento en las que el estudiante poco o nada se destaca.

Se ha evidenciado por medio de varias investigaciones con información suficiente y relevante que el fortalecimiento de las IM facilita la comprensión de los temas abordados en diferentes áreas del conocimiento y mejora el rendimiento académico.

La aplicación de las actividades diseñadas desde las IM en la asignatura de Biología, tendrá un efecto positivo en la apropiación de los temas abordados desde la ecología y el medio ambiente por parte de los estudiantes.

Se puede tener en cuenta la presente propuesta de intervención como una contribución, puesto que en Colombia es poco lo abordado desde ésta perspectiva, en la medida que apuesta a incluir todas las IM dentro los contenidos de una unidad y de la misma manera podrá ser adaptada en otras asignaturas, en busca de mejorar el rendimiento académico y el aprendizaje significativo en las mismas.

La implementación de las rúbricas como mecanismo de evaluación, permitirá determinar el nivel de eficacia de las sesiones diseñadas y de la propuesta en sí, para mejorar la comprensión y el uso del conocimiento.

La apropiación en los temas relacionados en mejoras de la conciencia ambiental en los estudiantes, generan una motivación sentida frente a la asignatura y con ello todas las actividades propuestas en clase se verán fortalecidas.

Las caracterizaciones realizadas por medio de los cuestionarios de detección de las IM, conllevan a que los estudiantes tengan un mayor autoconocimiento y una mejor percepción de sus propias habilidades y fortalezas, las cuales podrán utilizar de forma más efectiva en otras áreas del conocimiento en las que presenten dificultades en su aprendizaje.

## 10. Lista de referencias

- Aduriz, A. & Izquierdo, M. (2002). Acerca de la didáctica de las ciencias como disciplina autónoma. *Revista electrónica de Enseñanza de la Ciencias*, 1 (3).
- Armstrong, T. (2006). *Inteligencias múltiples en el aula: Guía práctica para educadores*. Barcelona: Paidós.
- Bas, G. (2010). The Effects of Multiple Intelligences Instructional Strategy on the Environmental Awareness Knowledge and Environmental Attitude Levels of Elementary Students in Science Course. *International electronic journal of environmental education*, v1 n1, p53-80.
- Caride, J. y Meira, P. (2001). *Educación Ambiental y Desarrollo humano*. Barcelona: Ariel Educación.
- Cid Sabucedo, A. (ed.) (2011). *Coreografías didácticas en la universidad. Experiencias e innovaciones*. *Revista de Docencia Universitaria*, 9 (2) 267-268. Edit. Andavira Santiago de Compostela.
- Constitución Política de Colombia. (1991). 2da Ed. Legis.
- Gardner, H. (1995). *Inteligencias múltiples*. Barcelona: Paidós.
- Gardner, H. (1999). *La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas*. Barcelona: Paidós.
- Gardner, H. (2001). *La inteligencia reformulada. Las inteligencias múltiples en el siglo XXI*. Barcelona: Paidós.
- Gatica, F., Uribarren, T. ¿Cómo elaborar una rúbrica? *Investigación en educación médica*. 2 (5), (2013). Pp. 61-65
- Kolb, D. (1984). *Experiential learning: experientie as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.

- MacKenzie, Walter. (1999). Cuestionario de detección de las Inteligencias Múltiples: ejemplar para el alumno de Secundaria.
- Martínez, M. (2009). Educación Ambiental para el Desarrollo Humano. X Congreso Nacional de Investigación Educativa, área 3 Educación Ambiental.
- Monje, C. (2011). Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía Didáctica. Neiva: Universidad Surcolombiana.
- Pérez, M., Sánchez, R. (2014). Las inteligencias múltiples como método para mejorar el rendimiento académico. *3C Empresa* (19) Vol.3 – N° 3, 173 – 180.
- Política Nacional de Educación Ambiental SINA (2002). Ministerio de Educación Nacional.
- Ruiz, F. (2007). Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* (Colombia), vol. 3, núm. 2, pp. 41-60
- Vargas, C. & Estupiñán, M. (2012). Estrategias para la educación ambiental con escolares pobladores del páramo Rabanal. *Revista luna azul*. 2012; 34: 10-25
- Velasquez, J. (2009). La transversalidad como posibilidad curricular desde la educación ambiental. *Latinoam.estud.educ.* 5(2): 29 - 44
- Villamizar, G., & Donoso, R. (2013). Definiciones y teorías sobre inteligencia. *Revisión histórica. Psicogente*, 16(30).
- Zabalza, M. (2009). *Diseño y desarrollo curricular* (11ed.) Madrid: Narcea.

## 11. Anexos

### Anexo I: Cuestionario de Detección de las Inteligencias Múltiples para Secundaria

(Ejemplar para el estudiante de Secundaria. Adaptación de Walter McKenzie, 1999)

<b>Nombre</b>			
<b>Institución</b>		<b>Grado</b>	
<b>Edad</b>		<b>Fecha</b>	

Completa el siguiente cuestionario marcando con un 1 aquella frase con la que te sientes identificado o que creas que te describe. Si no te identificas con la frase márcala con un 0. Si algunas veces, 0.5.

1 – INTELIGENCIA NATURALISTA	
Disfruto clasificando cosas según sus características comunes.	
Los asuntos ecológicos son importantes para mí.	
El senderismo y el camping me divierten.	
Me gusta cuidar las plantas.	
Creo que preservar nuestros Parques naturales es importante.	
Colocar las cosas dándole una jerarquía u orden tiene sentido para mí.	
Los animales son importantes en mi vida.	
Reciclo los envases, el vidrio, el papel etc....	
Me gusta la biología, la botánica y la zoología.	
Paso gran parte del tiempo al aire libre.	
Total puntos	

2 – INTELIGENCIA MUSICAL	
Aprendo fácilmente ritmos.	
Me doy cuenta si la música suena mal o está desentonada.	
Siempre he estado interesado en tocar un instrumento o en cantar en un grupo musical o coro.	
Me resulta fácil moverme según un ritmo concreto.	
Soy consciente de los ruidos ambientales (Ej. La lluvia en los cristales, el tráfico en las calles, etc....)	

Recuerdo las cosas poniéndoles un ritmo.	
Me resulta difícil concentrarme mientras escucho la radio o la televisión.	
Me gustan varios tipos de música.	
Suelo canturrear o tamborilear sobre la mesa sin darme cuenta.	
Me resulta fácil recordar canciones líricas.	
Total puntos	

3 – INTELIGENCIA LÓGICO – MATEMÁTICA	
Guardo mis cosas limpias y ordenadas.	
Las instrucciones paso a paso son una gran ayuda.	
Resolver problemas es fácil para mí.	
Me siento mal con la gente que es desorganizada	
Puedo realizar cálculos mentales rápidamente.	
Los puzzles que requieren razonamiento son divertidos.	
No puedo comenzar un trabajo hasta que todas mis dudas se han resuelto.	
La organización me ayuda a tener éxito.	
Me gusta trabajar con las hojas de cálculo o las bases de datos del ordenador.	
Las cosas que hago tienen que tener sentido para mí.	
Total puntos	

4 - INTELIGENCIA INTERPERSONAL	
Aprendo mejor en grupo.	
No me importa, e incluso me gusta dar consejos.	
Estudiar en grupo es beneficioso para mí.	
Me gusta conversar.	
Me preocupo por los demás.	
Las tertulias de la radio y la televisión son agradables.	
Me gustan los deportes de equipo.	
Tengo dos o más buenos amigos.	
Los clubes y las actividades extraescolares son divertidas.	
Presto atención a los asuntos sociales y a sus causas.	

Total puntos	
--------------	--

<b>5 – INTELIGENCIA FÍSICA Y CINESTÉSICA</b>	
Me gusta hacer manualidades.	
Me cuesta estar sentado mucho tiempo.	
Me gustan los deportes y los juegos al aire libre.	
Valoro la comunicación no verbal, (gestos, miradas, lenguaje de signos).	
Un cuerpo en forma es importante para una mente en forma.	
Las habilidades artísticas, (danza, mimo, alfarería, etc...) son divertidos pasatiempos.	
Imito gestos y movimientos característicos de otras personas con facilidad.	
Me gusta desarmar cosas y volverlas a armar.	
Vivo un estilo de vida activo.	
Aprendo haciendo, necesito tocarlo todo.	
Total puntos	

<b>6 – INTELIGENCIA LINGÜÍSTICA</b>	
Me gusta leer toda clase de cosas.	
Tomar apuntes me ayuda a recordar y comprender.	
Me gusta comunicarme con mis amigos a través de cartas, e-mails o mensajes.	
Me resulta fácil explicar mis ideas a otros.	
Tengo buena memoria para los lugares, fechas, nombres, etc....	
Pasatiempos como los crucigramas y las sopas de letras son divertidos.	
Escribo por placer.	
Me gusta jugar con palabras como los anagramas, las palabras encadenadas etc....	
Me interesan los idiomas.	
Me gusta participar en los debates y en las exposiciones en público.	
Total puntos	

<b>7 – INTELIGENCIA INTRAPERSONAL</b>	
Me gusta saber y replantearme mis creencias morales.	
Aprendo mejor cuando el tema “toca mis sentimientos”.	

La justicia es importante para mí.	
Suelo aprender de los errores y aciertos que he tenido en mi vida.	
Puedo expresar como me siento fácilmente.	
Trabajar solo puede ser tan productivo como trabajar en grupo.	
Antes de aceptar hacer algo necesito saber por qué tengo que hacerlo.	
Cuando creo que algo vale la pena me esfuerzo al cien por cien.	
Me gusta participar de las causas que ayudan a otros.	
Me afectan e importan los comentarios que los demás hagan de mí.	
Total puntos	

<b>8 – INTELIGENCIA VISO - ESPACIAL</b>	
Puedo imaginar ideas en mi mente.	
Reordenar y cambiar la decoración de mi cuarto es divertido para mí.	
Me resulta fácil interpretar y leer mapas y diagramas.	
Me gusta ver películas, diapositivas y otras presentaciones visuales.	
Aprendo más a través de imágenes que leyendo.	
Los rompecabezas y puzzles en tres dimensiones me divierten mucho.	
Suelo dibujar en los libros y cuadernos sin darme cuenta.	
Pintar y dibujar son cosas divertidas para mí.	
Comprendo mejor las cosas a través de gráficos y tablas.	
Recuerdo las cosas imaginándomelas visualmente.	
Total puntos	

Posteriormente se ubica la información obtenida en el siguiente cuadro, se multiplica por 10 y se escribe el resultado total:

INTELIGENCIA	PUNTUACION	MULTIPLICA	RESULTADO
Naturalista		X10	
Musical		X10	
Lógico - matemática		X10	
Interpersonal		X10	

Corporal cinestésica		X10	
Lingüística		X10	
Intrapersonal		X10	
Viso – espacial		X10	

Walter McKenzie, 1999

Finalmente colorea las puntuaciones obtenidas hasta completar cada barra del gráfico

100								
90								
80								
70								
60								
50								
40								
30								
20								
10								
0								
	1 Naturalis ta	2 Musical	3 Lógico- matemáti ca	4 Interpers onal	5 Cinestési ca	6 Lingüísti ca	7 Intrapers onal	8 Viso - espacial

Walter McKenzie, 1999

Corrección del cuestionario

Las respuestas se contabilizan así:

Si: 1 punto

No: 0 puntos

Al (algunas veces): 0,5 puntos

La puntuación se calcula en forma independiente para cada inteligencia evaluada:

<b>Índices de inteligencias múltiples</b>	
<b>Puntuación obtenida</b>	<b>Nivel</b>
0 a 2	Bajo
2,5 a 4	Medio – bajo
4,5 a 6	Medio
6,5 a 8	Medio – alto
8,5 a 10	Alto

Walter McKenzie, 1999

**Anexo 2.** Rúbricas de evaluación por sesión para cada una de las I.M

<b>SESIÓN: 2</b>						
<b>INTELIGENCIA MÚLTIPLE</b>		<b>ACTIVIDAD</b>				
<b>1.</b> Lingüística	<b>1.</b> Escribe un cuento en el que de manera creativa se explique la forma como se constituyen los ecosistemas, sus tipos y la importancia de la conservación de los mismos. Luego, lee tu cuento y comparte con tus compañeros.					
<b>2.</b> Lógico matemática	<b>2.</b> Determina en un gráfico cómo aumenta o disminuye la cantidad de masa y energía a medida que se asciende en los niveles tróficos. Finalmente, explica a tus compañeros el proceso.					
<b>3.</b> Viso espacial	<b>3.</b> Diseña una maqueta de un ecosistema colombiano, indica sus componentes físicos y biológicos y además las interacciones entre los mismos. Debes exponer tu maqueta en el descanso del colegio para que todos aprendan de tu trabajo.					
<b>4.</b> Cenestésico corporal	<b>4.</b> A través de una obra de teatro o dramatizado explica el rol del ser humano en la transformación de los ecosistemas. En una celebración cultural presenta tu obra.					
<b>5.</b> Intrapersonal e interpersonal	<b>5.</b> A través de una carta expresa cómo te sientes al hacer parte de un sistema biológico como lo es el planeta tierra, expresa cuáles son tus responsabilidades y los deberes de los demás en el cuidado y protección de los recursos naturales. Si quieres la puedes compartir con tus compañeros.					
<b>6.</b> Musical	<b>6.</b> Crea una canción en la que se exprese la riqueza de ecosistemas con los que cuenta Colombia y su gran diversidad, resalta la importancia de su conservación. Posteriormente compártela con tu clase. En el descanso puedes presentar tu canción en la emisora escolar.					
<b>7.</b> Naturalista	<b>7.</b> Organiza una caminata para tus compañeros alrededor del colegio.					
<b>CRITERO DE EVALUACIÓN</b>	<b>4. EXCELENTE</b>	<b>3. SATISFACTORIO</b>	<b>2. PUEDE MEJORAR</b>	<b>1. INADECUADO</b>	<b>PUNTAJE</b>	
Apoyos utilizados en el diseño de la actividad.	Utiliza distintos recursos que fortalecen el diseño de la actividad.	Utiliza algunos recursos que fortalecen el diseño de la actividad.	Utiliza uno o dos recursos que fortalecen el diseño de la actividad.	No utiliza recursos adicionales en el diseño de la actividad.	1. LING	
					2. LOGM	
					3. VESP	
					4. CENC	
					5. INTR	

					6.MUSI	
					7.NATU	
					<b>TOTAL</b>	
Comprensión del tema.	Contesta con precisión todas las preguntas planteadas sobre el tema	Contesta con precisión la mayoría de las preguntas planteadas sobre el tema	Contesta con precisión algunas preguntas sobre el tema	No contesta las preguntas planteadas	1. LING	
					2.LOGM	
					3.VESP	
					4.CENC	
					5.INTR	
					6.MUSI	
					7.NATU	
					<b>TOTAL</b>	
Herramientas creativas para el desarrollo de la actividad.	Utiliza diferentes herramientas creativas para el desarrollo de la actividad.	Utiliza algunas herramientas creativas para el desarrollo de la actividad.	Utiliza pocas herramientas creativas para el desarrollo de la actividad.	No utiliza herramientas creativas para el desarrollo de la actividad.	1. LING	
					2.LOGM	
					3.VESP	
					4.CENC	
					5.INTR	
					6.MUSI	
					7.NATU	
					<b>TOTAL</b>	

Actitudinal	Presenta una excelente actitud para la elaboración de la actividad	Presenta una buena actitud para la elaboración de la actividad	Presenta una aceptable actitud para la elaboración de la actividad	No dispone de buena actitud para la elaboración de la actividad	1. LING	
					2. LOGM	
					3. VESP	
					4. CENC	
					5. INTR	
					6. MUSI	
					7. NATU	
					<b>TOTAL</b>	

Fuente propia.

<b>SESIÓN: 3</b>						
<b>INTELIGENCIA MÚLTIPLE</b>		<b>ACTIVIDAD</b>				
1. Lingüística	1. Organiza un debate respecto a la forma en la que las actividades antrópicas tienen un efecto sobre los ciclos biogeoquímicos.					
2. Lógico matemática	2. Adapta el juego de mesa Monopolio a los contenidos estudiados, invita a tus compañeros a jugar.					
3. Viso espacial	3. A través del juego “Pictionary” adivina un concepto visto a través de un dibujo. Organiza tu clase en dos grupos, quien más acierte conceptos será el grupo ganador.					
4. Cenesésico corporal	4. Por medio gestos, caras y movimientos expresa las diferentes interacciones de los seres vivos, los demás deberán indicar qué concepto es.					
5. Intrapersonal e interpersonal	5. Diseña y realiza una entrevista a una persona de tu comunidad que trabaje en procura de la conservación de los recursos naturales en la región.					
6. Musical	6. Escribe coplas creativas sobre la realidad que enfrenta el medio ambiente ante la actividad humana.					
7. Naturalista	7. En el bosque de los mitos de tu colegio, observa diferentes seres vivos y estable qué tipo de interacción se da entre ellos. Utiliza una lupa, pinzas, entre otras herramientas que te sean útiles.					
<b>CRITERO DE EVALUACIÓN</b>	<b>4. EXCELENTE</b>	<b>3. SATISFACTORIO</b>	<b>2. PUEDE MEJORAR</b>	<b>1. INADECUADO</b>	<b>PUNTAJE</b>	
Apoyos utilizados en el diseño de la actividad.	Utiliza distintos recursos que fortalecen el diseño de la actividad.	Utiliza algunos recursos que fortalecen el diseño de la actividad.	Utiliza uno o dos recursos que fortalecen el diseño de la actividad.	No utiliza recursos adicionales en el diseño de la actividad.	1. LING	
					2. LOGM	
					3. VESP	
					4. CENC	
					5. INTR	
					6. MUSI	
					7. NATU	
					<b>TOTAL</b>	

Comprensión del tema.	Contesta con precisión todas las preguntas planteadas sobre el tema	Contesta con precisión la mayoría de las preguntas planteadas sobre el tema	Contesta con precisión algunas preguntas sobre el tema	No contesta las preguntas planteadas	1. LING	
					2.LOGM	
					3.VESP	
					4.CENC	
					5.INTR	
					6.MUSI	
					7.NATU	
					<b>TOTAL</b>	
Herramientas creativas para el desarrollo de la actividad.	Utiliza diferentes herramientas creativas para el desarrollo de la actividad.	Utiliza algunas herramientas creativas para el desarrollo de la actividad.	Utiliza pocas herramientas creativas para el desarrollo de la actividad.	No utiliza herramientas creativas para el desarrollo de la actividad.	1. LING	
					2.LOGM	
					3.VESP	
					4.CENC	
					5.INTR	
					6.MUSI	
					7.NATU	
					<b>TOTAL</b>	
Actitudinal	Presenta una excelente actitud para la elaboración de la actividad	Presenta una buena actitud para la elaboración de la actividad	Presenta una aceptable actitud para la elaboración de la actividad	No dispone de buena actitud para la elaboración de la actividad	1. LING	
					2.LOGM	
					3.VESP	

					4.CENC	
					5.INTR	
					6.MUSI	
					7.NATU	
					<b>TOTAL</b>	

Fuente propia.

<b>SESIÓN: 4</b>					
<b>INTELIGENCIA MÚLTIPLE</b>		<b>ACTIVIDAD</b>			
1. Lingüística	1. Escribe un poema en el que se exprese la forma como el ser humano ha ido poblando el planeta desde la antigüedad hasta hoy y las consecuencias del crecimiento de las poblaciones humanas.				
2. Lógico matemática	2. En un cartel dibuje la curva de crecimiento poblacional y explique con ella como crecen las poblaciones y las condiciones necesarias para que se de ese proceso.				
3. Viso espacial	3. En un pliego de papel dibuja y pinta las diferentes estrategias de vida estudiadas en clase, luego expresa cómo el hombre influye en ellas.				
4. Cenesésico corporal	4. A partir de un cuestionario previo que debe ser estudiado, los estudiantes participan en el juego de la silla, en la que giran cantando y bailando una ronda alrededor de un grupo de sillas en el que el número de sillas es menor al número de estudiantes, así que, un estudiante queda de pie y responde una pregunta del cuestionario a azar.				
5. Intrapersonal e interpersonal	5. Aquellos estudiantes que han presentado facilidad en la comprensión del tema, serán monitores y realizarán una explicación de los conceptos que no estén claros.				
6. Musical	6. Se asigna un ritmo musical a cada concepto estudiado, una vez se reproduce el sonido el estudiante indica a qué corresponde.				
7. Naturalista	7. En los jardines del colegio demarca una región con una cuerda de un metro cuadrado, observa las hormigas y determina su densidad poblacional. Puedes elegir otro organismo, comparte tus resultados.				
<b>CRITERO DE EVALUACIÓN</b>	<b>4. EXCELENTE</b>	<b>3. SATISFACTORIO</b>	<b>2. PUEDE MEJORAR</b>	<b>1. INADECUADO</b>	<b>PUNTAJE</b>
Apoyos utilizados en el diseño de la actividad.	Utiliza distintos recursos que fortalecen el diseño de la actividad.	Utiliza algunos recursos que fortalecen el diseño de la actividad.	Utiliza uno o dos recursos que fortalecen el diseño de la actividad.	No utiliza recursos adicionales en el diseño de la actividad.	1. LING
					2. LOGM
					3. VESP
					4. CENC
					5. INTR
					6. MUSI

					7.NATU	
					<b>TOTAL</b>	
Comprensión del tema.	Contesta con precisión todas las preguntas planteadas sobre el tema	Contesta con precisión la mayoría de las preguntas planteadas sobre el tema	Contesta con precisión algunas preguntas sobre el tema	No contesta las preguntas planteadas	1. LING	
					2.LOGM	
					3.VESP	
					4.CENC	
					5.INTR	
					6.MUSI	
					7.NATU	
					<b>TOTAL</b>	
Herramientas creativas para el desarrollo de la actividad.	Utiliza diferentes herramientas creativas para el desarrollo de la actividad.	Utiliza algunas herramientas creativas para el desarrollo de la actividad.	Utiliza pocas herramientas creativas para el desarrollo de la actividad.	No utiliza herramientas creativas para el desarrollo de la actividad.	1. LING	
					2.LOGM	
					3.VESP	
					4.CENC	
					5.INTR	
					6.MUSI	
					7.NATU	
					<b>TOTAL</b>	

Actitudinal	Presenta una excelente actitud para la elaboración de la actividad	Presenta una buena actitud para la elaboración de la actividad	Presenta una aceptable actitud para la elaboración de la actividad	No dispone de buena actitud para la elaboración de la actividad	1. LING	
					2. LOGM	
					3. VESP	
					4. CENC	
					5. INTR	
					6. MUSI	
					7. NATU	
					<b>TOTAL</b>	

Fuente propia.

<b>SESIÓN: 5</b>					
<b>INTELIGENCIA MÚLTIPLE</b>		<b>ACTIVIDAD</b>			
<b>8.</b> Lingüística	<b>1.</b> Elabora un ensayo en el que expreses y argumentes por qué en la actualidad son mayores los impactos del hombre en la actualidad son mayores que en la época precolombina y la situación climática actual.				
<b>9.</b> Lógico matemática	<b>2.</b> Relaciona el aumento de las temperaturas con acidificación de las fuentes de agua y la disminución de la productividad de los océanos. Explícalo.				
<b>10.</b> Viso espacial	<b>3.</b> En un pliego de cartulina dibuja y pinta con temperas los pisos térmicos, muestra en el esquema su fauna, flora y clima característicos en el caso de Colombia.				
<b>11.</b> Cenésteico corporal	<b>4.</b> Con tus compañeros utilizando sus cuerpos, representen los continentes y la forma como se han ido desplazando a lo largo del tiempo.				
<b>12.</b> Intrapersonal e interpersonal	<b>5.</b> Indaga con tus abuelos o adultos mayores de tu municipio sobre los mitos y leyendas sobre el cambio climático, las explicaciones de la distribución de los seres vivos y los relatos bíblicos sobre catástrofes climáticas futuras.				
<b>13.</b> Musical	<b>6.</b> Crea una coreografía – danza con el tema, biodiversidad en las regiones naturales de Colombia, utiliza además de tu cuerpo, diferentes elementos representativos.				
<b>14.</b> Naturalista	<b>7.</b> En una visita a un ecosistema natural de tu municipio identifica los siguientes aspectos: el piso térmico, la región natural, el clima, la fauna y flora representativos.				
<b>CRITERO DE EVALUACIÓN</b>	<b>4. EXCELENTE</b>	<b>3. SATISFACTORIO</b>	<b>2. PUEDE MEJORAR</b>	<b>1. INADECUADO</b>	<b>PUNTAJE</b>
Apoyos utilizados en el diseño de la actividad.	Utiliza distintos recursos que fortalecen el diseño de la actividad.	Utiliza algunos recursos que fortalecen el diseño de la actividad.	Utiliza uno o dos recursos que fortalecen el diseño de la actividad.	No utiliza recursos adicionales en el diseño de la actividad.	1. LING
					2. LOGM
					3. VESP
					4. CENC
					5. INTR
					6. MUSI
					7. NATU

					<b>TOTAL</b>	
Comprensión del tema.	Contesta con precisión todas las preguntas planteadas sobre el tema	Contesta con precisión la mayoría de las preguntas planteadas sobre el tema	Contesta con precisión algunas preguntas sobre el tema	No contesta las preguntas planteadas	1. LING	
					2.LOGM	
					3.VESP	
					4.CENC	
					5.INTR	
					6.MUSI	
					7.NATU	
					<b>TOTAL</b>	
Herramientas creativas para el desarrollo de la actividad.	Utiliza diferentes herramientas creativas para el desarrollo de la actividad.	Utiliza algunas herramientas creativas para el desarrollo de la actividad.	Utiliza pocas herramientas creativas para el desarrollo de la actividad.	No utiliza herramientas creativas para el desarrollo de la actividad.	1. LING	
					2.LOGM	
					3.VESP	
					4.CENC	
					5.INTR	
					6.MUSI	
					7.NATU	
					<b>TOTAL</b>	
Actitudinal					1. LING	

	Presenta una excelente actitud para la elaboración de la actividad	Presenta una buena actitud para la elaboración de la actividad	Presenta una aceptable actitud para la elaboración de la actividad	No dispone de buena actitud para la elaboración de la actividad	2.LOGM	
					3.VESP	
					4.CENC	
					5.INTR	
					6.MUSI	
					7.NATU	
					<b>TOTAL</b>	

Fuente propia.