

DISEÑO DE LA PÁGINA WEB ZIPA INSECTA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA
HACIA LA VALORACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DEL ENTORNO ZIPAQUIREÑO
PARA ESTUDIANTES DEL I.E.M LICEO INTEGRADO DE ZIPAQUIRÁ.

YESSICA ANDREA MEJIA TOVAR
ESTUDIANTE DE LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
BOGOTÁ, D.C.
2019


DISEÑO DE LA PÁGINA WEB ZIPA INSECTA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA
HACIA LA VALORACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DEL ENTORNO ZIPAQUIREÑO
PARA ESTUDIANTES DEL I.E.M LICEO INTEGRADO DE ZIPAQUIRÁ.

PROYECTO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR EL
TÍTULO DE
LICENCIADA EN BIOLOGÍA

YESSICA ANDREA MEJÍA TOVAR

DIRECTORA
MARTHA JEANETH GARCÍA SARMIENTO
Profesora Departamento de Biología
Línea de Investigación Faunística y Conservación de Artrópodos
Grupo de Investigación Didáctica y sus Ciencias

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
BOGOTÁ, D.C.
2019

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES PEDAGÓGICAS</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 1 de 9	

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de Grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Diseño de la página web ZIPA INSECTA como estrategia didáctica hacia la valoración de la biodiversidad del entorno Zipaquireño para estudiantes del I.E.M Liceo Integrado de Zipaquirá.
Autor(es)	Mejia Tovar, Yessica Andrea.
Director	García Sarmiento, Martha Jeaneth.
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2019, 89 p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional.
Palabras Claves	PÁGINA WEB; INSECTOS; BIODIVERSIDAD; VALORACIÓN; ESTRATEGIA DIDÁCTICA.

2. Descripción
<p>El diseño de la página web ZIPA INSECTA como estrategia didáctica hacia la valoración de la biodiversidad para estudiantes del I.E.M Liceo Integrado de Zipaquirá, surge de la experiencia de la práctica pedagógica como Licenciada en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional adscrita a la Línea de Investigación Faunística y Conservación de Artrópodos; esta se llevó a cabo durante el segundo semestre del año 2017 y el primer semestre del año 2018, en el municipio de Zipaquirá con los integrantes del proyecto ambiental escolar PRAE sembradores de vida de la institución.</p> <p>Es así como este proyecto de grado se genera por una parte desde los resultados obtenidos desde de la experiencia de la práctica pedagógica, promoviendo el trascender los conocimientos biológicos abordados en las aulas de clase del Liceo a el contexto real del territorio Zipaquireño y cuyo objetivo de aprendizaje común son los insectos vistos desde la valoración de la biodiversidad local; destacando que también se retomó el interés personal del maestro en formación reflejado en el uso de los insectos como puentes de</p>

enseñanza, con bases en la Línea de Investigación Faunística y Conservación de los Artrópodos.

Este trabajo tiene como finalidad la propuesta del diseño de la página web ZIPA INSECTA que se desarrolla como una estrategia didáctica que acerque a los estudiantes del Liceo Integrado de Zipaquirá a reconocer la biodiversidad de su territorio y los insectos locales que hacen parte de su entorno, se utiliza el modelo de entornos de aprendizaje constructivista (EAC) para integrar la ruta metodológica del proyecto investigativo con los elementos retomados del contexto propio de los estudiantes y así relacionarlos con las problemáticas de su entorno y sus aprendizajes dentro de la escuela.

Este proyecto propone fundamentalmente promover la valoración de la biodiversidad de Zipaquirá a través del reconocimiento y la identificación de algunos de los insectos que son comunes en el espacio natural del municipio, retomando aspectos de la biología de la conservación, orientado al desarrollo de procesos de aprendizaje significativo, poniendo a consideración referentes normativos y desde la propuesta de los Entornos de Aprendizaje Constructivistas (EAC) hacia la recuperación de la identidad propia de los estudiantes del Liceo Integrado de Zipaquirá por su municipio, su territorio, su espacio para la vida y el cuidado por las variadas formas de vida que cohabitan en su entorno.

La Investigación responde al modelo denominado EAC que propone “diseñar entornos que comprometan a los alumnos en la elaboración del conocimiento “consiste en una propuesta que parte de un problema, pregunta o proyecto como núcleo del entorno para el que se ofrecen al aprendiz varios sistemas de interpretación y de apoyo intelectual derivado de su alrededor” (Jonassen, D., 2000). Adicionalmente el proceso investigativo se desarrolló en tres momentos determinados:

- El ejercicio de la práctica
- Incubando al licenciado Alimentando en conocimiento y creciendo experiencias...
- Comunidad ZIPA INSECTA online.

3.Fuentes

Para llevar a cabo la investigación se utilizaron diferentes fuentes bibliográficas en relación a los insectos, la biodiversidad, generalidades del municipio de Zipaquirá, postulados de conservación, valoración, las estrategias didácticas, el abordaje de TIC y el desarrollo de páginas web, las cuales fueron:

Alcaldía de Zipaquirá. (2012). Diagnostico Plan de Desarrollo "El cambio es con tod@s". Zipaquirá: Oficina Asesora de Planeación.

- Alcaldía de Zipaquirá. (2015). Diagnostico Plan de Desarrollo. Zipaquira, Cundinamarca: Alcaldía de Zipaquirá.
- Amat-G. G., M. Gonzalo. (2007). Libro Rojo de los Invertebrados Terrestres de Colombia. Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales- Universidad Nacional de Colombia, Conservación Internacional Colombia Instituto Alexander von Humboldt, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Crédito Territorial. 204p.
- Andrade, M. (1999). Guía preliminar de insectos de Santafé de Bogotá y sus alrededores. Bogota D.C: Alcaldía Mayor De Santa Fe De Bogotá.
- Arango & Feinsinger. (2002). Enseñanza de Ecología en el Patio de la Escuela (EEPE). Nueva York, USA: National Audubon Society.
- Area de Ciencias Naturales y Educacion Ambiental I.E:M Liceo Integrado de Zipaquirá. (2017). PRAE Sembradores de Vida. Zipaquira: Liceo Integrado de Zipaquirá.
- Area, M. (2003). De Los Webs Educativos Al Material Didáctico Web . Revista Comunicación Y Pedagogía , 32-38.
- Barriga, F. Hernandez, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretacion constructivista. Mexico: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES.
- Bertalanffy, L. v. (1976). Teoria General De Los Sistemas . Mexico D.F.: Fondo de Cultura Economica.
- Cabero, J. (1999). La formación y el perfeccionamiento del profesorado en nuevas tecnologías: Retos hacia el futuro. . Madrid: Comunicación educativa y nuevas.
- Cabezas Melara, F. A. (1996). Introducci6n a la entomología. Mexico: Trillas, S. A.
- Chorolque & Valeiras. (2014). La Biodiversidad a través de las WebQuest. Análisis y caracterización. ongreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación.
- Convenio sobre la Diversidad Biologica (CDB), PNUMA. (2011). Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020. Montreal, Quebec, Canada: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Departamento Nacional de Planeación. (2016). Zipaquirá, Cundinamarca. Zipaquira, Cundinamarca.: TerriData (Sistema de estadísticas territoriales).
- Di Castri, F. Y. (1996). Biodiversity, Science and Development. Cambridge.: Eds. CAB International & IUBS,.
- Diaz Isenrath, G. (2015). Biodiversidad y TIC: experiencia de capacitación virtual para profesores de secundaria en la provincia de Mendoza, Argentina. Mendoza, Argentina.: Bio-grafía, 1250.1262. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.0num.0bio-grafia1250.1262>.

- Fandos, M. (2003). Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje. Tarragona, España: Universitat Rovira I Virgili.
- García, G. A. (2007). Fundamentos y métodos para el estudio de los insectos. Bogota, Colombia: Grupo de investigación Insectos de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia.
- GARCÍA, G. A., & Fernández, F. (2011). La Diversidad De Insectos (Arthropoda: Hexapoda) En Colombia I. Entognatha A Polyneoptera. Acta Biologica Colombiana, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. , Vol. 16 N.º 2, 2011 205 - 220.
- Gasca, H & Torres, D. (2013). Conservación de la biodiversidad en Colombia, una reflexión para una meta: conocer y educar para conservar. Cuadernos de Biodiversidad , Vol 42 pp 31-37.
- Germán Amat, F. F. (2011). La Diversidad De Insectos (Arthropoda: Hexapoda) En Colombia I. Entognatha A Polyneoptera. Acta Biologica Colombiana , Vol. 16 N.º 2, 205 - 220.
- Gómez L & C. (2004). Insectos Dañinos a la Agricultura Dominicana (Página Web). San Cristóbal, Republica Dominicana.: Instituto Politécnico Loyola, Escuela de Agronomía.
- Gonzalo M.A. Bermudez & De Longhi, A. (2015). Retos para la enseñanza de la biodiversidad hoy : aportes para la formación docente. Córdoba: Universidad Nacional de Cordoba.
- Halffter, G. (1994). ¿Que es la biodiversidad? Lletres De Batalla , vol 62: pag 5-14.
- Halffter, G. (1992). La Diversidad Biológica de Iberoamérica I . Xalapa, México.: Instituto de Ecología, A.C. .
- Halffter, G. y M. Favila. En prensa. Como medir la biodiversidad. s/pag. Xalapa,México: Instituto de Ecología A.C.
- Halffter, G., C. E. Moreno. (2001). Manual para evaluación de la biodiversidad en Reservas de la Biosfera. Zaragoza,,: M&T–Manuales y Tesis SEA, vol. 2.
- Institucion Educativa Municipal IEM Liceo Integrado de Zipaquira. (2018). Malla Curricular Ciencias Naturales Y Educación Ambiental. Zipaquira: IEM Liceo Integrado de Zipaquira.
- Jonassen, D. (2000). El diseño de entornos constructivistas de aprendizaje. Madrid, España: Aula XXI Santillana.
- León, L. (2017). La Granja Como Espacio Integrador. . Bogota D.C: Universidad Pedagogica Nacional.
- Leopold, A. S. (1953). Conservation . Readings in wildlife conservation. The Wildlife Society , 4 th impression. 55-63 pp. 722 pp.

- Liceo Integrado de Zipaquirá. (2013). Proyecto Educativo Institucional. Zipaquirá, Cundinamarca.
- Liceo Integrado de Zipaquirá. (18 de Agosto de 2019). IEM Liceo Integrado de Zipaquirá. Obtenido de <https://liceointegrado.edu.co/institucion/horizonte-institucional/>
- López & Acosta . (2002). El papel de la educación en la conservación del recurso hídrico. ,. Costa Rica: Revista geográfica de América Central. Universidad Nacional.
- Lopez, M & 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, 562-576 .
- McNeely, J. A. (1990). Conserving The World's Biological Diversity. . Gland, Switzerland: WRI, CI, WWF-US, and the World Bank,.
- Memoria Justificativa: Documento de Diagnóstico. Revisión Excepcional del POT del Municipio de Zipaquirá. Zipaquirá, Cundinamarca: CIDETER SAS.
- MEN, M. d. (2012). Educación para la calidad, el camino para la prosperidad. Bogotá, D.C. : MEN.
- Ministerio de Educación Nacional . (2012). Ministerio de educación nacional, República de Colombia. Recuperado el 2019 de Agosto de 18, de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf5.pdf
- Ministerio de Educación Nacional MEN. (2006). Estrategias para el Fortalecimiento de las TIC en las Instituciones Educativas Oficiales de Colombia. Bogotá D.C. , Colombia: Corporación Colombia Digital.
- Ministerio de educación nacional. (2004). Ministerio de educación nacional, República de Colombia. Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales. Recuperado el 18 de Agosto de 2019, de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-81033_archivo_pdf.pdf
- Ministerio Del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2012). Política nacional para la gestión integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGISBE). Colombia , 134 pp.
- MINTIC. (2009). Ley 1341 de 2009. Bogotá, D.C.: Ministerios de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- Morales, N. (2011) . ¿Qué es un bioindicador? Aprendiendo a partir del ciclo de indagación guiada con macroinvertebrados bentónicos. Propuesta Metodológica . Leticia, Colombia : Universidad Nacional de Colombia .
- Planeación, S. D. (2008-2012). Plan de Desarrollo "Bogotá positiva: para vivir mejor". Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Primack, R. (1995). A primer of conservation biology. USA: Sinauer- Sunderland, 277 pp.

Primack, R et all. (2001). Fundamentos de conservación biológica: Perspectivas Latinoamericanas. Mexico: Fondo de Cultura Economica.

RAE. (20 de Agosto de 2019). Real Academia Española. Obtenido de <https://dle.rae.es/?id=SBOxisN>

Revisión Excepcional Del Pot Del Municipio De Zipaquirá, M. J. Revisión Excepcional Del Pot Del Municipio De Zipaquirá, Memoria Justificativa: Documento De Diagnóstico. Zipaquirá, Cundinamarca: Cideter Sas.

Reyes, L. H. (2008). Diez estrategias para la implementación de proyectos ambientales escolares autónomos, PRAES: una guía para la acción. Bogotá D.C.: Universidad Antonio Nariño.

Rodriguez, L. A. (2016-2019). Acciones y resultados del gobierno 2016-2019. Zipaquirá, Cundinamarca.: Alcaldia de Zipaquirá, Secretaria de desarrollo rural y ambiente.

Romero, G. (2012). Conservación Del Medio Ambiente Aplicando Las Tic. Tocaima, Cundinamarca: eduteka, Universidad ICESI.

Ruiz, L. (2016). Conocer Para Conservar – La Educación Al Servicio De La Conservación De Los Primates En Colombia (Segunda Etapa). Bogotá: Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas.

Secretaria de desarrollo económico y turismo. (2018). Conoce Zipaquirá "Destino Natural". Zipaquirá, Cundinamara.: Secretaría de desarrollo económico y turismo de Zipaquirá.

Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2007). ¿Y el medio ambiente? Problemas en México y el mundo. Mexico D.F: Semarnat.

Sessano, P. (2017). Educación ambiental y TIC: Orientaciones para la enseñanza. Argentina: Programa Conectar Igualdad, Anses.

Sistema Biobolsa en colaboración con el Instituto Internacional de Recursos Renovables. Sistema Biobolsa. No hay desechos, solo recursos. Mexico: Sistema Biobolsa.

Soulé, M. (1985). What is conservation biology?. Bioscience , 35(11): 727-734.

Toro, H. C. (2003). Biología de Insectos. Valparaiso, Chile: Ediciones Universitarias de Valparaiso, Pontificia Universidad Catolica de Valparaiso.

Vanegas, J. (2016). Diseño de un sitio web para la divulgación de la colección de insectos acuáticos de la Universidad Pedagógica nacional. Bogotá D.C.: Universidad Pedagógica Nacional.

Wix.com, Inc. (2019). Wix.com. Obtenido de <https://es.wix.com/about/us>

4. Contenidos

Este documento se organiza de lo general a lo particular, dentro de los apartados inicialmente se plantea una introducción que muestra un panorama general de la biodiversidad en el país y como la sociedad actual altera sus dinámicas, asimismo como la labor del maestro se hace importante en los procesos de enseñanza respecto a la valoración de la vida y los territorios; además se aborda la pertinencia e importancia de este proyecto enmarcado en el contexto local, algunas problemáticas que parten desde el municipio hasta la escuela y fundamentaron el desarrollo del mismo, además de los objetivos del trabajo investigativo.

Posteriormente se realiza un paneo general del municipio de Zipaquirá dando una caracterización general del municipio y posteriormente del I.E.M Liceo Integrado de Zipaquirá. A continuación se relacionan algunos antecedentes en relación a la enseñanza y el aprendizaje abordado desde las TIC, específicamente desde las páginas web y el reconocimiento de los insectos.

Dentro del marco conceptual inicialmente se citan algunos referentes normativos dentro de los cuales se enmarco esta propuesta, después se resaltan los aspectos pedagógicos abordados desde los lineamientos y estándares curriculares declarados por el MEN, El Modelo Denominado “Entornos De Aprendizaje Constructivista” (EAC) y el aprendizaje significativo aplicado a las TIC.

La compilación de información dentro de los aspectos biológicos presenta definiciones de conceptos como biodiversidad, especie, conservación, valoración, insectos, estrategia didáctica, TIC, pagina web, entre otros soportado por diferentes autores debidamente referenciados a cada uno de sus planteamientos.

La ruta metodológica se conformó a partir de tres momentos de inicialmente rescato los fundamentos desarrollados por el doctor David H. Jonassen en 1999 en cuanto al modelo de diseño de Entornos de Aprendizaje Constructivista (EAC), esta consta de 6 etapas, todas se aplicaron durante el diseño de la estrategia didáctica ZIPA INSECTA y serán reflejadas a través de los resultados vistos en el sitio web publicado.

Los resultados y análisis se muestran desde el sitio web ZIPA INSECTA publicado, la dirección de enlace al sitio web es <https://zipainsecta.wixsite.com/misitio>; la organización general del sitio y la distribución de contenidos se orientó desde lo general a lo específico, desde el conocimiento y saberes del contexto Zipaquireño transponiéndolo didácticamente a los contenidos curriculares aprendidos en la escuela y que sirven para la vida si se saben relacionar con las experiencias propias.

5. Metodología

Con base en los objetivos propuestos para este trabajo de grado la ruta metodológica abordada para el diseño de ZIPA INSECTA se basó tres momentos:

1. El reconocimiento y la reflexión de la práctica del maestro en formación dentro de la institución Liceo Integrado de Zipaquirá.
2. Selección y revisión a nivel documental, fotográfico y audiovisual en temas relacionados con los insectos, la biodiversidad y las características representativas del paisaje de Zipaquirá.
3. Diseño y la creación del sitio web ZIPA INSECTA desde la plataforma de diseño de páginas web WIX.com, esto debido a que WIX es “es una plataforma líder en desarrollo web, basada en el sistema en la nube, que tiene millones de usuarios alrededor del mundo”, proyectando nuestra página web como una plataforma educativa en la que los usuarios podrán conocer el espacio natural del municipio de Zipaquirá aprendiendo sobre los insectos, además los estudiantes encontraran este espacio actividades interactivas que les permitan relacionar sus conocimientos en cuanto a ecología, biología y los insectos que hacen parte de su territorio.

Retomando el modelo de Entornos de Aprendizaje Constructivista (Jonassen, D., 2000) se abordan en este escenario elementos de apoyo contextual y social, herramientas de colaboración, conversación y cognitivas, además de fuentes de información útiles para el desarrollo de concepto en los estudiantes; esto da muestra que para el diseño de la página web ZIPA INSECTA como una estrategia didáctica la metodología del modelo EAC se desarrolló alternamente con los tres momentos de la creación de la página planteados desde los objetivos de este proyecto se ve a lo largo de los resultados del trabajo.

6. Conclusiones

- Se recomienda la utilización de la plataforma WIX para el desarrollo de sitios web con fines educativos.
- Es recomendable dar continuidad los proyectos investigativos una vez han iniciado.
- La práctica pedagógica es un recurso valioso en la formación del licenciado en biología.
- Es necesaria la trasposición didáctica para retroalimentar procesos de alfabetización.
- Se propone el uso y diseño de la página web como una alternativa para la articulación de contenidos educativos.
- Se recomienda tener en cuenta la autonomía del estudiante respecto al uso de esta herramienta.
- Los insectos son organismos idóneos para llevar a la escuela como una alternativa de aprendizaje.

- El maestro a través de su ejercicio puede apoyarse en el uso del sitio web para enriquecer y retroalimentar los procesos de enseñanza

Elaborado por:	Mejia Tovar, Yessica Andrea
Revisado por:	García Sarmiento, Martha Jeaneth

Fecha de elaboración del Resumen:	20	09	2019
--	----	----	------

DEDICATORIA

Al hombre de mi vida, a ti hijo mío que me demuestras cada día que el esfuerzo es poco comparado con el privilegio de compartirnos en este camino aprendiendo de la vida. Gracias por ser salvador y guía, te amo siempre.

A mi madre y los ángeles que de mí siempre guardan...

Mamita no me alcanza la vida para agradecerte por dejarme impregnarme cada parte de ti en el corto tiempo que te tuve, gracias por ser, este proyecto de vida es gracias a ti, a tu sabiduría a tu amor y a esa inseparable y maravillosa confidente que pusiste en mi camino para existir, te amo hermana.

A mi compañero de caminos y experiencias, negrito eres y siempre serás hombre de admirar y amar, la vida a tu lado ha sido una de las más grandes enseñanzas de resiliencia y resistencia, gracias por tu apoyo y ayuda en la realización de este proyecto y de todos los que se vienen, por más logros juntos equipo mono <3

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la línea de Faunística y Conservación con Énfasis en los Artrópodos de la Universidad Pedagógica Nacional y a la profesora Martha García por la guía, los aportes y el apoyo en el desarrollo y la construcción de este proyecto de trabajo de grado además de permitirme hacer parte de este grupo de trabajo.

A todos los profesores de la UPN que con sus experiencias y conocimientos enriquecieron mi formación profesional

A la Institución Educativa Municipal Liceo Integrado de Zipaquirá por permitirme desarrollar este proyecto de investigación; a mis estudiantes, cada uno de ustedes ha sido una ventana diferente por la cual traté de observar y ver el mundo de la enseñanza. A la profe Valeria Fuentes por permitirme trabajar de su mano para poder desarrollar esta propuesta.

Agradezco a mi familia y amigos por acompañarme apoyarme en este proyecto de vida: Pao, Lesly, Flaca y Arbid; sin ustedes estos caminos de traspies no hubieran sido transitables. Gracias por tanto.

Contenido

Contenido

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTOS	13
Tabla de Ilustraciones	15
INTRODUCCIÓN	17
PROBLEMÁTICA	19
PREGUNTA PROBLEMA	22
JUSTIFICACIÓN	22
OBJETIVOS	25
CONTEXTO	26
ANTECEDENTES	34
MARCO CONCEPTUAL	38
RUTA METODOLÓGICA	54
RESULTADOS Y ANALISIS.....	57
BIODIVERSIDAD	69
Zona Interactiva.....	73
ANEXOS.....	75
Bibliografía	83

Tabla de Ilustraciones

Esquema 1 Mapa del Municipio de Zipaquirá, Limitación zona rural y urbana. Tomado de Diagnostico PPlan de Desarrollo, Alcaldía de Zipaquirá, 2012.....	26
Esquema 2 Sistema territorial Municipio de Zipaquirá. Tomado de Revisión Excepcional Del Pot Del Municipio De Zipaquirá.	27
Esquema 3 Principios Misionales Liceo Integrado de Zipaquirá. Imagen retomada de https://liceointegrado.edu.co/institucion/horizonte-institucional/ . 2019-	31
Esquema 4 Problemáticas Identificadas en la población estudiantil. PRAE "Sembradores de vida", 2017.....	33
Esquema 5. Cuatro pilares de la educación postulados por los Lineamientos curriculares de ciencias naturales, (León, 2017)	39
Esquema 6 La biodiversidad en el mndo. Imagen tomada de http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/libros2009/CG007297.pdf	45
Esquema 7 Factores que influyen en el éxito biológico y ecológico de los insectos. Basado en el texto FUNDAMENTOS Y MÉTODOS PARA EL ESTUDIO DE LOS INSECTOS.....	47
Esquema 8 Tipos de sitios web educativos, retomado del artículo "DE LOS WEBS EDUCATIVOS AL MATERIAL DIDÁCTICO WEB" (Area, 2003).....	53
Esquema 9 Etapas de aplicación del modelo de Entornos de Aprendizaje Constructivista, Ruta Metodológica (Jonassen, D., 2000).....	54
Esquema 10 Diagrama organizacional página web ZIPA INSECTA. Elaborado por maestra en formación.....	56
Esquema 11 Ventana Contexto Zipaquireño, Página Web ZIPA INSECTA. Imagen retomada de https://zipainsecta.wixsite.com/misitio/contexto-zipaquireno	57
Esquema 12 Ventana Origen, Página web ZIPA INSECTA. Retomado de https://zipainsecta.wixsite.com/misitio/origen	59
Esquema 13 Galería Pedagógica Ventana Origen, Página Web ZIPA INSECTA, imagen retomada de https://zipainsecta.wixsite.com/misitio/orige	60
Esquema 14 Ventana Nuestra Página, Biodiversidad Sitio web ZIPA INSECTA. Retomado de https://zipainsecta.wixsite.com/misitio	63
Esquema 15 Menú de navegación. Tomado de https://zipainsecta.wixsite.com/misitio	65
Esquema 16 Nuestra página. Tomado de https://zipainsecta.wixsite.com/misitio	66
Esquema 17 Esquema 16 Nuestra página. Tomado de https://zipainsecta.wixsite.com/misitio	66
Esquema 18 Contexto Zipaquireño Tomado de https://zipainsecta.wixsite.com/misitio	67
Esquema 19 Que hay en zipa https://zipainsecta.wixsite.com/misitio	68
Esquema 20 Origen las dos partes. Tomado de https://zipainsecta.wixsite.com/misitio	68
Esquema 21 Tomado de Menú Biodiversidad https://zipainsecta.wixsite.com/misitio/	69
Esquema 22 Menú de biodiversidad	70
Esquema 23 Galería de ordenes tomado de https://zipainsecta.wixsite.com/	70

Esquema 24 Estructura de los ordenes Tomado de https://zipainsecta.wixsite.com/misitio	71
Esquema 25 Metamorfosis Tomado de https://zipainsecta.wixsite.com	72

INTRODUCCIÓN

En medio de la cotidianidad los pobladores del territorio Colombiano nos encontramos con diversas formas de vida dentro de los diferentes contextos y escenarios naturales del país; desde mariposas que colorean las calles de la capital hasta hormigas cabezonas¹ propias del pacífico colombiano las interacciones entre los diferentes organismos vivos son constantes y dinámicas en el tiempo y el espacio.

Para las personas de nuestra sociedad pese a la familiaridad con que pueden apreciar la variedad de flora y fauna local de cada región y de las importantes funciones que desempeñan estos organismos en el medio, estas formas de vida no siempre hacen parte del patrimonio histórico² de los habitantes del país, como si lo llegan a ser acontecimientos históricos, personas icónicas o edificios antiguos; en cuyos casos se vela por su conservación a lo largo del tiempo y el espacio.

Así mismo se puede configurar la forma de concebir e interactuar con la Biodiversidad representada a lo largo del territorio Colombiano basándose en que “la riqueza en plantas y animales tiene un valor incalculable: es el patrimonio natural. Patrimonio que es resultado de la evolución, por lo tanto de un proceso histórico, que ha ocurrido en el tiempo, irreplicable en las mismas condiciones” (Halffter, 1992).

Debido a esto es importante trabajar desde la educación y la enseñanza en la escuela en pro de conseguir que los organismos que se encuentran evolucionando y colonizando los distintos ecosistemas, sean reconocidos y valorados como parte intrínseca y fundamental del medio y la cultura que nos representa.

La necesidad de reconocer el mundo y sus dinámicas se acrecienta con el paso de los años, la adquisición de nuevos saberes y los cambios de perspectivas que devienen cada día. Sin embargo, se hace necesario dicho reconocimiento para poder comprender y conocer el entorno y los elementos que lo constituyen, y así poder ser un sujeto crítico y un ciudadano activo, partícipe de la construcción de sociedad y de la conservación del entorno que habita.

La formación que orienta la licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional es de carácter integral y holístico en cuanto a la visión del mundo y las dinámicas tanto ambientales como humanas en los diferentes territorios, por tanto es importante rescatar la labor del profesor como promotor de la construcción del conocimiento biológico llevándolo desde la disciplina de las ciencias al contexto propio de los estudiantes dentro de su municipio, a través de la implementación de ZIPA INSECTA como una estrategia didáctica que promueva la formación y el aprendizaje,

¹ Perteneciente a la familia Formicidae la *Cephalotes pate* se encuentra distribuida únicamente en el Parque Nacional Natural Gorgona, su rango de distribución en el territorio es muy estrecho, por lo cual cualquier disturbio que se presente en la isla podría poner en peligro la conservación de la especie y la convierte en vulnerable. (Instituto de Ciencias Naturales, 2007).

²Según la RAE “Conjunto de bienes de una nación acumulado a lo largo de los siglos, que, por su significado artístico, arqueológico, etc., son objeto de protección especial por la legislación” (RAE, 2019)

el desarrollo de habilidades y aptitudes en torno al cuidado y conservación del ambiente.

A partir del proceso continuo de construcción socio ecológica la labor del maestro toma importancia como dinamizador del pensamiento, pues enseñar se convierte en un proceso de sensibilización frente a las diferentes tensiones que emergen del contexto y aporta a la reconstrucción de la realidad del ser docente y del estudiante, de conocer el entorno y entender que “Si bien es cierto que no existe organismo biológico sin ambiente, también es cierto que no existe ambiente sin organismo” (Pérez, 2010).

Este proyecto de trabajo de grado se aborda por una parte desde observación y el registro fotográfico de los insectos presentes en el entorno de Zipaquirá, retomando su importancia como los organismos más abundantes en el planeta, colonizadores de diversos ecosistemas y especies bioindicadores³ de las tensiones que surgen en el ambiente a partir de su perturbación, propiciando así una transversalidad del conocimiento biológico y del saber propio del estudiante en cuanto a su medio y los organismos que lo comprenden, teniendo en cuenta las tensiones y dinámicas ambientales de su municipio, contribuyendo a llevar a los estudiantes a pensarse como sujetos investigativos, capaces de identificar y explicar las relaciones dependientes de los seres vivos en un ecosistema y los diferentes mecanismos de conservación de la vida.

Todo esto enmarcado dentro del diseño de una estrategia didáctica a partir de la creación de la página web “Zipa Insecta” haciendo uso de las TIC que “posibilitan el acceso a una educación de calidad, favorecen la alfabetización y la educación primaria universal, facilitan el proceso mismo de aprendizaje” (MEN, 2012), tomando como referencia dos enfoques principalmente, por un lado la enseñanza para la conservación abordada desde la valoración y el reconocimiento del municipio Zipaquireño y los insectos que perviven en él.

Por otro lado visto desde el aprendizaje significativo aplicado las TIC, donde el aprendizaje es “constructivo (en el sentido constructivista de Equilibrio, reestructuración, cambio conceptual entre el conocimiento nuevo y las ideas previas del alumno)” (Jonassen, D., 2000); abordado a través del diseño Entornos De Aprendizaje Constructivista (EAC) desde la elaboración del sitio web, este modelo retoma elementos del contexto propio de los estudiantes para relacionarlos con las problemáticas de su entorno y sus aprendizajes dentro de la escuela, de allí la pertinencia para ser usado en este trabajo de grado.

ZIPA INSECTA llega como una propuesta para el Liceo Integrado, para el grupo PRAE y los estudiantes de la institución que le apunta al aprendizaje abordado desde nuevas herramientas tecnológicas que ha traído consigo el siglo XXI y la globalización de la escuela, desde una página web que permita conocer más acerca del mundo de

³ Por sus características como sensibilidad a contaminantes, dispersión, éxito reproductivo, distribución, las especies bioindicadoras pueden ser utilizadas como estimadoras de las condiciones ambientales, ya que sus tolerancias ambientales son estrechas (Morales, 2011)

los insectos y la biodiversidad del territorio de Zipaquirá y de Colombia en general. En este sentido se proyecta el uso y retroalimentación de la página web desde los aportes fotográficos de la comunidad educativa, para así poder enriquecer este proyecto y hacerlo más interesante en cuanto al reconocimiento de la biodiversidad y los insectos locales.

PROBLEMÁTICA

Actualmente las temáticas y noticias asociadas a la crisis ambiental por la que atraviesa nuestro planeta y el impacto que genera sobre todos los organismos que lo habitamos han aumentado sistemáticamente, tanto que “en esta última década del siglo XX la diversidad biológica se ha convertido en el paradigma de lo que tenemos y estamos perdiendo, el símbolo del mundo en que nuestra cultura y concepción del universo ha evolucionado, mundo que está a punto de cambiar de manera irreversible” (Halffter, 1992).

Nuestro planeta es dinámico y se reconfigura constantemente atravesando por eventos naturales como erupciones volcánicas, terremotos, tsunamis que actúan directamente sobre todas las especies que lo poblamos y pueden llegar a perturbar las diversas formas de vida; sin embargo las implicaciones de las prácticas que venimos desarrollando en el espacio-tiempo los seres humanos para con el entorno y los organismos que lo conforman no solo ejercen una perturbación sobre los sistemas vivos sino que los efectos de estas acciones humanas mucho más nocivas y perjudiciales para la vida que los mismos fenómenos naturales que han reconfigurado a nuestro planeta por millones de años.

Teniendo en cuenta la crisis ambiental por la que atraviesa el planeta en la actualidad y el riesgo en el que se encuentran algunas especies endémicas gracias a la intervención antrópica, la necesidad de enseñar para la conservación, tomando como referentes de la misma “la creación y el desarrollo de una conciencia social sobre las relaciones entre las distintas especies, el medio ambiente y las propias actitudes y acciones del hombre”(Ruiz, L., 2016); en las diferentes zonas del país se hace pertinente no solo generar un conocimiento biológico del ambiente y los organismos que en este habitan (insectos para este caso), sino además generar un sentido de valoración hacia esas formas de vida que conforman y transforman el lugar en el que se vive, comprendiendo sus diferentes maneras de interactuar con el medio y con los humanos para así desde el conocimiento de causa poder contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de las propias regiones y al equilibrio del ambiente que habitamos.

En cuanto al municipio de Zipaquirá a partir de la revisión del POT del municipio y (Revisión Excepcional Del POT Del Municipio De Zipaquirá, Memoria Justificativa: Documento De Diagnóstico) y del Plan de desarrollo del municipio (Alcaldía de Zipaquirá, 2015) se pueden identificar algunas problemáticas a nivel del territorio como lo son:

- Expansión urbana
- Deterioro y contaminación de cuencas hidrográficas.
- Minería, erosión, agricultura extensiva.
- Heladas e incendios
- Transformación de las coberturas originales de los hábitats naturales, dando lugar a la llegada de especies que se adaptan a cultivos o plantas cultivadas
- Adicional a esto cabe resaltar que Dentro de las consideraciones en cuanto a la fauna del municipio los insectos no se evidencian dentro de los reportes de animales presentes en el municipio, no se hace mención de ningún organismo perteneciente a este filo en los registros de inventarios

Con base en la experiencia de la práctica pedagógica llevada a cabo durante el segundo semestre del 2017 y primer semestre del 2018 en la Institución Educativa Municipal I.E.M Liceo Integrado de Zipaquirá ubicada en el casco urbano del municipio, en un trabajo conjunto con la profesora Valeria Fuentes y los estudiantes que hacen parte del PRAE “Sembradores de Vida” se desarrollaron diversas actividades enmarcadas en la huerta escolar por medio del reconocimiento del patio de la escuela, identificando y reflexionando acerca de las dinámicas e interacciones de los sistemas vivos y su medio, recalcando siempre el cuidado por el entorno dentro y fuera de la institución.

En el marco de la implementación del PRAE “Sembradores de vida” de la institución se realiza el trabajo de recuperación de zonas verdes y se trabaja fuertemente en el proyecto de la huerta estudiantil, la aparición de artrópodos en especial de insectos se hace constante por las intervenciones en estos espacios (remoción de escombros, labranza de suelo, siembra de plantas); si bien es cierto que los estudiantes pueden identificar algunos organismos muy comunes para ellos como arañas, mariquitas, tijeretas, mariposas, cucarrones entre otros, sus nociones acerca del papel que juegan estos animales en el equilibrio del ecosistema no son del todo claro.

A través del ejercicio y las prácticas en el patio escolar, por medio de las reacciones de los estudiantes y el intercambio de saberes y experiencias que estos han tenido dentro de su cotidianidad con los insectos; en el caso de la mayoría de los jóvenes no existe un reconocimiento biológico de los insectos de la zona, más allá de ser animales que habitan en su patio escolar, en las fincas de muchos de sus abuelos y en sus mismas casas.

Fueron las diversas reacciones en algunos estudiantes de miedo o fobia, en otros de desagrado y en muchos otros casos de curiosidad por saber más acerca de estos pequeños animales que están presentes en todos los ambientes, los escenarios que dieron pie a la creación de esta propuesta pues considero que los insectos nos proporcionan tanto a docentes como estudiantes un puente que permite relacionar los conocimientos biológicos con el mundo real que está afuera del contexto escolar; ya sea visto desde la problemáticas ambientales del territorio y estas especies locales, también desde la importancia de su cuidado para mantener un suelo fértil y así poder cultivar y comer nuestros exóticos alimentos, o simplemente por el hecho de ser

formas de vida diferentes a los humanos por reconocer, que tienen tanto valor e importancia para nuestro planeta como las mismas personas.

Este desconocimiento o prevención por parte de los estudiantes hacia los insectos pone en evidencia en algunos casos el alejamiento del contexto natural por el que atraviesan los jóvenes hoy en día, también como se desliga el conocimiento biológico aprendido en la escuela del conocimiento para la vida y de la vida misma, propia de cada sujeto y cada comunidad; así mismo da cuenta de la importancia de proponer maneras alternativas de poder educar y repensar la forma de asociar el conocimiento biológico con el saber acerca de la vida y lo vivo en la actual era de modernismo por la que atraviesa nuestro ambiente y nuestra sociedad.

De allí la importancia de educar para la vida desde los diferentes escenarios de la escuela, pues establecer lazos de interacción y reconocimiento entre los estudiantes y los sistemas naturales, en este caso los insectos en sus múltiples y variadas morfologías y funciones, promueve una apropiación y un sentido de valoración, no solo por las formas de vida sino por el papel que juegan en el medio en el que se vive; adicionalmente dado que los insectos pueden ser vulnerables a diferentes factores antrópicos como la deforestación, el uso de pesticidas y fertilizantes en el área agrícola, o factores ambientales como incendios o heladas, se hace necesario un trabajo para el reconocimiento y la valoración de estos organismos desde el escenario educativo.

No solo es importante considerar lo que se aprende en la escuela sino también las diferentes herramientas y estrategias para llevar a cabo los procesos de enseñar y de aprender dentro del contexto escolar, en este sentido toma relevancia diseñar propuestas alternativas que acerquen a los estudiantes a conocer el medio natural que habitan y las formas de vida que lo constituyen y lo configuran.

En este trabajo investigativo se aborda el diseño de una página web que contribuya en dar a conocer el mundo de los insectos y permita enseñar su importancia en pro de la valoración de la biodiversidad del territorio de Zipaquirá, considerando las dificultades que puede suponer el ejercicio de valoración y por lo tanto conservación de los insectos en el sentido del desconocimiento de familias y especies debido a la gran diversidad de organismos que existen en el planeta y las dificultades en su estudio, teniendo en cuenta la percepción veces negativas que generan estos animales en las personas.

Teniendo en cuenta estos postulados es relevante pensar en establecer puentes que vinculen los procesos educativos en la actual era tecnológica en la que la información viaja por la red y circula abiertamente llegando a todos los lugares del mundo, se pueden resaltar que las TIC⁴ “ponen al alcance de docentes y estudiantes grandes volúmenes de información... también promueven el desarrollo de destrezas y habilidades esenciales, como son la búsqueda, selección y procesamiento de

⁴ Consideradas como el “conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento y transmisión de información, como voz, datos, texto, vídeo e imágenes” (MINTIC, 2009)

información, así como la capacidad para el aprendizaje autónomo” (Ministerio de Educación Nacional MEN, 2006).

De esta forma se proyecta diseño del sitio web ZIPA INSECTA para acompañar a los estudiantes en la experiencia de conocer su territorio y las formas de vida que lo habitan desde un acercamiento a los insectos, animales sorprendentes que se adaptan y cohabitan con los seres humanos en diversos entornos; y aportar a la formación del docente en cuanto al diseño y uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza de la biología y la ecología en la escuela.

Con base en todos los postulados planteados anteriormente se aborda el siguiente cuestionamiento.

PREGUNTA PROBLEMA

¿Cómo diseñar una página web sobre el reconocimiento de insectos locales como estrategia didáctica hacia la valoración de la biodiversidad para ser usada por estudiantes del I.E.M Liceo Integrado de Zipaquirá, Cundinamarca?

JUSTIFICACIÓN

El ejercicio de formación del licenciado en biología denota la importancia del conocimiento de la vida y para la vida, de esta forma como maestros es importante pensar en estrategias que permitan a los estudiantes de las diferentes instituciones educativas conocer la riqueza propia de nuestro país; teniendo la fortuna de ser habitantes de uno de los países más biodiversos del mundo es indispensable que se reconozcan las diferentes formas de vida que conforman lo singular y potencial de

nuestros paisajes, permitiéndoles a los jóvenes darle un valor y sentido no solo a los organismos que nutren cada uno de estos ecosistemas sino además al entramado de tensiones e interacciones que conforman un territorio para vivir en comunidad y armonía.

Este proyecto de trabajo de grado surge de la experiencia a partir de la práctica pedagógica como licenciada en biología en formación, que se llevó a cabo en la Institución Educativa I.E.M Liceo Integrado de Zipaquirá, ubicada en la zona urbana de este municipio; en la que se abordó con los estudiantes el reconocimiento del patio de la escuela y los insectos que lo habitan, como proponen Arango & Feisinger desde la Enseñanza De Ecología En El Patio De La Escuela (Arango & Feinsinger, 2002) retomando la enseñanza para la conservación de la biodiversidad en Zipaquirá.

Esta propuesta se desarrolló con el fin diseñar la página web ZIPA INSECTA como una estrategia didáctica⁵ que apunta a promover la valoración de la biodiversidad local y reconocer los insectos que la comprenden, abordado desde el grupo PRAE, el área de biología y ecología para los estudiantes del I.E.M Liceo Integrado de Zipaquirá y los maestros, pues se considera que la labor de enseñar y aprender a enseñar debe ser de por sí un trabajo grupal entre estudiantes, maestro y pares, haciendo de los procesos de retroalimentación y discusión desde la experiencia y la práctica base para la dinamización de los proyectos PRAE en las instituciones, promoviendo que la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales en relación con la realidad de vida y el territorio trascienda de las aulas a la cotidianidad tanto de los estudiantes como de los maestros.

Se enmarcó el desarrollo de esta propuesta desde del proyecto ambiental escolar de la institución (Area de Ciencias Naturales y Educacion Ambiental I.E.M Liceo Integrado de Zipaquirá, 2017) cuyo enfoque se dirige hacia la cultura ambiental, mejoramiento de los espacios naturales y el reconocimiento y apropiación de áreas naturales y urbanas.

Se orientó el desarrollo del trabajo investigativo y el diseño de la estrategia didáctica para los estudiantes de la institución y se espera sea una herramienta de mucho provecho para los participantes del PRAE “Sembradores de vida”, pues gracias a las experiencias y las actividades conjuntas que se llevaron a cabo con el grupo fue posible esta propuesta, diseñada para la comunidad liceísta con el fin de poder aportar y configurar conocimientos de la vida y para la vida desde unas formas de acceso a la información mucho más amigables para los jóvenes; particularmente a

⁵ Definidas como “procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos... Son aliadas incondicionales del/a docente en el proceso de enseñanza aprendizaje” (Barriga, F. Hernandez, G., 2002)

través de herramientas TIC orientadas a la enseñanza y el aprendizaje, en este caso desde el sitio web ZIPA INSECTA.

A través de la interacción con el estudiantado este proyecto se enfocó hacia el diseño de una estrategia didáctica reflejada en un espacio de aprendizaje virtual propuesto desde ZIPA INSECTA tomándose como un “nuevo recurso discursivo y nuevo entorno puesto al servicio de la comunicación y la construcción del conocimiento (Sessano, 2017).

También cabe destacar la contradicción que se presenta frente al manejo teórico de lo ecológico con lo real, en la escuela los elementos inherentes a esta realidad han quedado enmarcados en la academia, pasan a ser simples conceptos de uso cotidiano escolar, para responder a la práctica educativa pero que no encuentran uso real en el medio donde se desenvuelven y lleven a generar una vivencia del ambiente y la responsabilidad que todos y cada uno de los humanos tenemos para con el Planeta. (Area de Ciencias Naturales y Educacion Ambiental I.E.M Liceo Integrado de Zipaquirá, 2017)

Cabe mencionar también la importancia de utilizar nuevas herramientas tecnológicas como estrategias que permitan al profesor llevar a los estudiantes a procesos de aprendizaje enmarcados en contextos alternos al aula de clase, para este caso que permitan dar cuenta de las dinámicas de vida que se generan en el entorno a partir de las interacciones de los insectos y el medio; además considerar las posibilidades de aprendizaje que brinda la creación y publicación de una página web que va a contribuir en la producción de material educativo propio del municipio de Zipaquirá.

Esto con la finalidad de aproximarse a los estudiantes y generar para ellos un espacio virtual de aprendizaje donde se aborde la importancia de conocer y apropiarse del lugar que habitan, y desde allí promover el sentido de valoración por el entorno; reconociendo que hay una diversidad enorme de formas de vida que comparten con nosotros este espacio para vivir, poniendo en consideración todas las acciones humanas que generan perturbaciones y repercusiones en los os organismos y los ecosistemas del planeta.

Es así como el desarrollo de este proyecto toma sentido con el fin de integrar todos estos aspectos a trabajar a través del reconocimiento de la vida alrededor del estudio de los insectos, los organismos más pequeños y que pasan usualmente desapercibidos ante los ojos de los estudiantes, pero cuyo papel e importancia para el ambiente es definitivo en el equilibrio de los territorios que habitan.

OBJETIVOS

Objetivo General

Diseñar una página web para el reconocimiento de los insectos locales como una estrategia didáctica que contribuya a la valoración de la biodiversidad del entorno Zipaquireño para estudiantes del I.E.M Liceo Integrado de Zipaquirá.

Específicos

- Identificar aspectos representativos de la práctica pedagógica que sirven como base para el planteamiento y argumento de esta estrategia didáctica.
- Seleccionar la información documental y los registros audiovisuales de los insectos y los ambientes que serán empleados para el diseño de la página web.
- Diseñar y publicar el recurso educativo a través de la plataforma WIX.

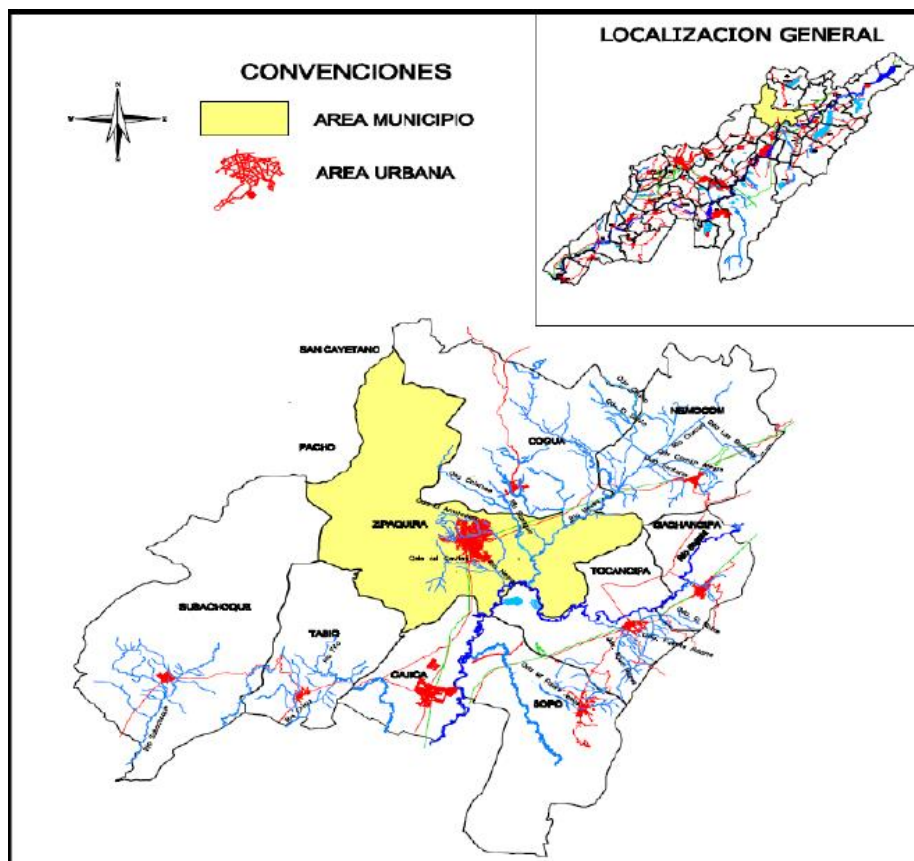
CONTEXTO

Caracterización General Del Municipio

Este proyecto investigativo se desarrolló en el municipio de Zipaquirá, Cundinamarca, ubicado en la sabana centro, a una altura de 2650 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura media de 14 grados centígrados, ocupa una superficie de 197 kilómetros cuadrados, en un fértil suelo de carácter predominantemente agrícola, ganadero y minero. Su cercanía a Bogotá, de tal solo 47 kilómetros le imprime una especial preponderancia en el campo cultural, educacional, histórico y turístico (Alcaldía de Zipaquirá, 2015), el desarrollo de esta estrategia didáctica busca imprimir esa misma preponderancia y relevancia en el campo de la enseñanza para la vida.

La sección rural está dividida en dos regiones bien definidas (Ilustración 1):

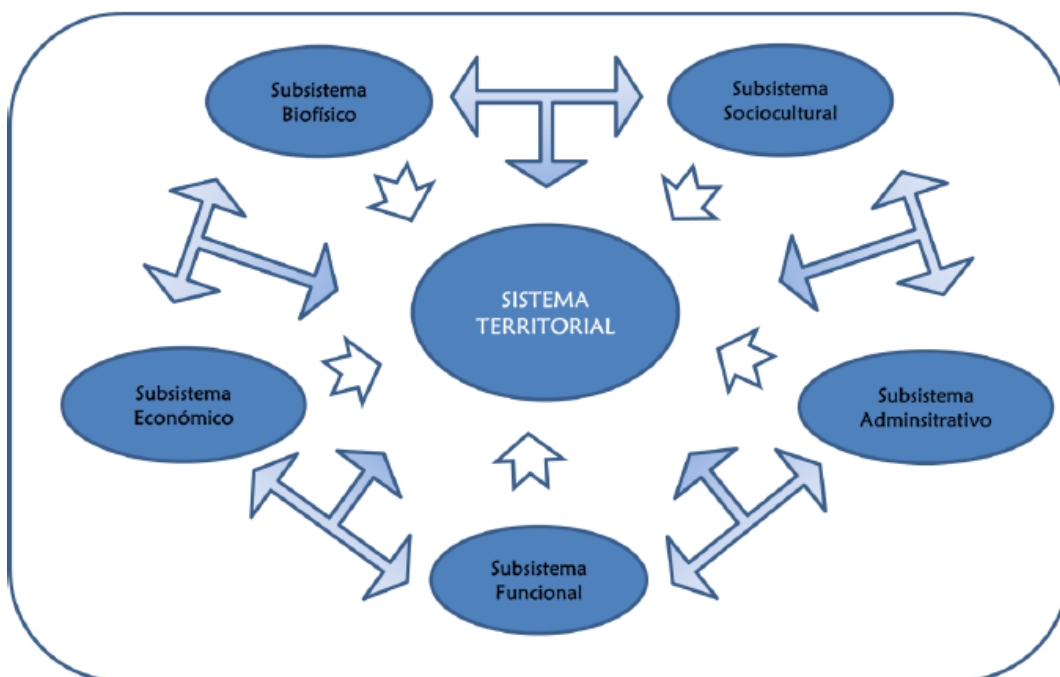
1. Región plana situada al oriente, rica en pastos aprovechados para la ganadería.
2. Región montañosa situada al occidente, (rica en minerales) entre la que se destaca:
 - El cerro del Zipa bajo el cual se encuentra la mina y su monumental templo subterráneo de sal, el Páramo de Guerrero rico en yacimientos de carbón, la serranía de Ventalarga con Pantano Redondo



Esquema 1 Mapa del Municipio de Zipaquirá, Limitación zona rural y urbana. Tomado de Diagnostico PPlan de Desarrollo, Alcaldía de Zipaquirá, 2012.

El territorio de Zipaquirá se reconoce como un gran sistema que está conformado por subsistemas, cinco en total, a saber: el biofísico, el socio – cultural, el económico, el administrativo y el funcional (Ilustración 2); desde este punto de vista el territorio es la suma de una serie de elementos y la red de relaciones que se entretiene en cada subsistema y entre los subsistemas a su vez (Revisión Excepcional Del POT Del Municipio De Zipaquirá, Memoria Justificativa: Documento De Diagnóstico).

Las interacciones y relaciones entre los elementos de los subsistemas que conforman el territorio Zipaquireño pueden ser positivas y permitir la transformación favorable del territorio mismo, en busca de mejores condiciones de existencia del grupo humano que lo habita y la sustentabilidad del espacio natural; pero también pueden ser negativas y conflictivas, generando incluso la destrucción o severo deterioro del espacio natural (Revisión Excepcional Del POT Del Municipio De Zipaquirá, Memoria Justificativa: Documento De Diagnóstico).



Esquema 2 Sistema territorial Municipio de Zipaquirá. Tomado de Revisión Excepcional Del Pot Del Municipio De Zipaquirá.

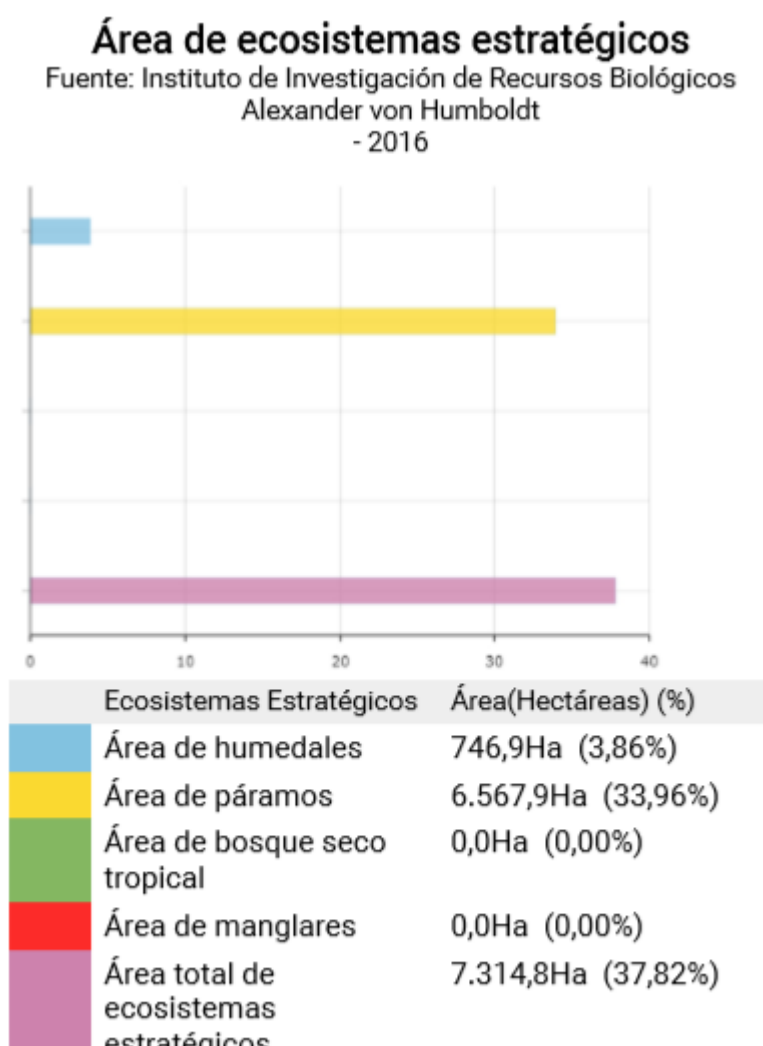
Dentro de la conformación de su paisaje Zipaquirá presenta las siguientes altitudes (Alcaldía de Zipaquirá, 2015):

- Paisaje de Planicie: Alturas entre 2.600 a 2.700 msnm.
- Paisaje de Montaña (Bosque Alto andino): Alturas entre los 2.700 y 3.00 msnm
- Paisaje de Montaña (Sub-Páramo): Alturas entre 3.000 a 3.400 msnm
- Paisaje de Montaña (Páramo): Alturas entre 3.400 a 3.600 msnm

Así mismo el municipio forma parte de la Cuenca Hidrográfica del río Bogotá y las subcuentas de los Frío, Negro, Neusa y Susaguá (Alcaldía de Zipaquirá, 2012), también en el suelo rural del municipio de Zipaquirá se encuentra el área de Reserva Forestal de Pantano Redondo y nacimiento del Río Susaguá.

Sus paisajes predominantes son el de montaña y el de planicie aluvial. Al paisaje de montaña corresponden 15.433,30 Hás., es decir, el 79 % del territorio y al paisaje de planicie corresponden 4.088,74 Hás., es decir, el 20,9 % del territorio (Revisión Excepcional Del POT Del Municipio De Zipaquirá, Memoria Justificativa: Documento De Diagnóstico)

Una proporción importante del paisaje de montaña en el Municipio está constituida por ecosistemas estratégicos como el páramo y los humedales (Ilustración 4); aproximadamente el 36,56% hace parte del Complejo Guerrero que se localiza en las zonas más altas de los municipios de Carmen de Carupa, Tausa, Zipaquirá, Subachoque, Cogua, Pacho, San Cayetano y Susa (Revisión Excepcional Del POT Del Municipio De Zipaquirá, Memoria Justificativa: Documento De Diagnóstico).



Grafica 1 Porcentaje Área Ecosistemas estratégicos dentro del municipio de Zipaquirá. Tomado de Departamento Nacional de Planeación. (Departamento Nacional de Planeación, 2016)

En Zipaquirá, el área del Páramo de Guerrero ocupa 5.642,71 Há (Área del Municipio por encima de la cota 3.200 m.s.n.m.), de las cuales, 1.361,48 Hás corresponden a la zona de Reserva Forestal de Pantano Redondo; 2.540,57 Hás corresponden a los Distritos de Manejo Integrado del Páramo y del Subpáramo de Guerrero; y el área

restante, aproximadamente 1.740,66 Hás no se encuentran declaradas como área de protección; asimismo el municipio de Zipaquirá, presenta una vegetación que aún persiste, en diferentes estados de intervención, algunos fragmentos de ecosistemas naturales propios del páramo y bosque andino, poseen un carácter estratégico debido al beneficio que la conservación ha tenido sobre la estabilidad hídrica en algunos cuerpos de agua importantes en el municipio (Memoria Justificativa: Documento de Diagnostico)

Dentro del POT del Municipio la fauna “constituye un bioindicador, que permite identificar cambios en los ecosistemas como producto de la intervención humana, principalmente en los ecosistemas de alta montaña... En el municipio la fauna ha sufrido una drástica transformación, ha perdido una porción considerable de su fauna original, especialmente en el grupo de los mamíferos” (Memoria Justificativa: Documento de Diagnostico)

Una de las problemáticas ambientales que se ha podido identificar es debido a la transformación de las coberturas originales de los hábitats naturales, pues ha dado lugar a la llegada de especies que se adaptan a cultivos o plantas cultivadas como: clarines (frutas), colibríes (jardines) y Garzas (potreros con vacas).

Las especies registradas (Tabla 1), están representadas principalmente por aves; para el caso de los anfibios y reptiles se presentan observaciones menores, sin embargo dentro del documento no se hace ninguna referencia a insectos o artrópodos inventariados para el municipio. De las especies de mamíferos reportadas actualmente, un buen porcentaje corresponde a roedores y quirópteros.

Algunas tensiones ambientales se ven reflejadas en “la transformación de ecosistemas debido a la intervención a que se han visto sometidos por la deforestación dando paso al cultivo de papá y pastos principalmente”; además “el bosque altoandino, presenta un alto grado de intervención, debido en parte al avance de la frontera agrícola y a la ubicación de asentamientos humanos dispersos” (Memoria Justificativa: Documento de Diagnostico), cabe resaltar que estas problemáticas trascienden a las diversas formas de vida que habitan los ecosistemas pues el territorio está considerado un sistema que se interrelaciona constantemente por medio sus subsistemas y componentes.

La fauna registrada en el área está representada principalmente por aves y en menor proporción por mamíferos, las especies arborícolas, conjugadas con las que despliegan sus actividades tanto en tierra como en árboles, constituyen un apreciable porcentaje, que supera escasamente el porcentaje de mamíferos exclusivamente terrestres, es notoria la disminución de la riqueza faunística en la medida en que se progresa en altitud, lo que evidencia los efectos que la remoción de la cobertura vegetal natural ha tenido en la fauna (Memoria Justificativa: Documento de Diagnostico)

Dentro de las consideraciones en cuanto a la fauna del municipio los insectos y en general todos los artrópodos no se evidencian dentro de los reportes de animales presentes en el municipio, no se hace mención de ningún organismo perteneciente a este filo en los registros de inventarios pero si se mencionan dentro de los usos y

problemáticas respecto a la fauna como principal fuente de alimento de armadillos golondrinas y tangaras.

Revisión y Ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial	
Municipio de Zipaquirá, Cundinamarca	
DIAGNOSTICO	
Cuadro No. 2 - 19. FAUNA PRESENTE EN EL MUNICIPIO	
Nombre científico	Nombre común
Dasyus	Armadillo
Thraupis episcopus	Azulejo
Diglosa lafresnayi	Carbonero
Picus rivolii	Carpintero
Colibri coruscans	Colibrí.
Mustela frenata	Comadreja
Zonotrichia capensis	Copetón, Gorrión
Troglodites aedon	Cucarachero
Atractus crassicaudatus – Chironius monticola	Culebra de tierra
Synallaxis subpudica	Chamicero de la sabana
Sturnella magna	Chirlobirlo
Cardeuelis (spinus) psaltria	Chisga
Didelphis albiventris	Chucha
Coragyps atratus	Gallinazo
Buteo magnirostris	Gavilán
Elanus Leucurus	Gavilan coliblanco
Notiochelidon murina	Golondrina
Proctoporus striatus	Lagartija
Mimus gilvus	Mirla blanca
Anoura sp	Murciélago
Molothrus bonariensis	Pájaro perezoso
Colinus cristatus	Perdiz
Hyla labialis	Rana verde
Buthraupis eximia	Tangara de montaña
Cuniculus taczanowskii	Tinajo Borugo
Rallus semiplumbeus	Tingua Bogotana
Icterus nigrogularis	Toche, Turpial
Zenaida auriculata	Torcaza
Urocyon cinereoargenteus	Zorro perro

Fuente: Estructura Ecológica Principal – Sociedad Geográfica de Colombia 2.000

Tabla 1 Fauna Presente en el Municipio de Zipaquirá. Tomado de Revisión y Ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial.

La revisión documental del contexto del municipio de Zipaquirá pone en evidencia que al buscar información referente a los insectos y artrópodos de la zona, no se encuentra ningún referente que hable específicamente de esta temática, al no estar reconocidos y considerados dentro de los inventarios de fauna local, las consecuencias de ello es que su importancia para el equilibrio ecosistémico está en riesgo; por un lado por lo vulnerables que pueden llegar a ser frente al accionar humano y por otra parte porque las acciones de conservación y valoración hacia los insectos y los artrópodos en general no están siendo consideradas dentro de las estrategias de conservación del

municipio, pasando por alto la presencia e importancia de estos organismos para la conformación, estabilidad y re silencia del territorio de Zipaquirá.

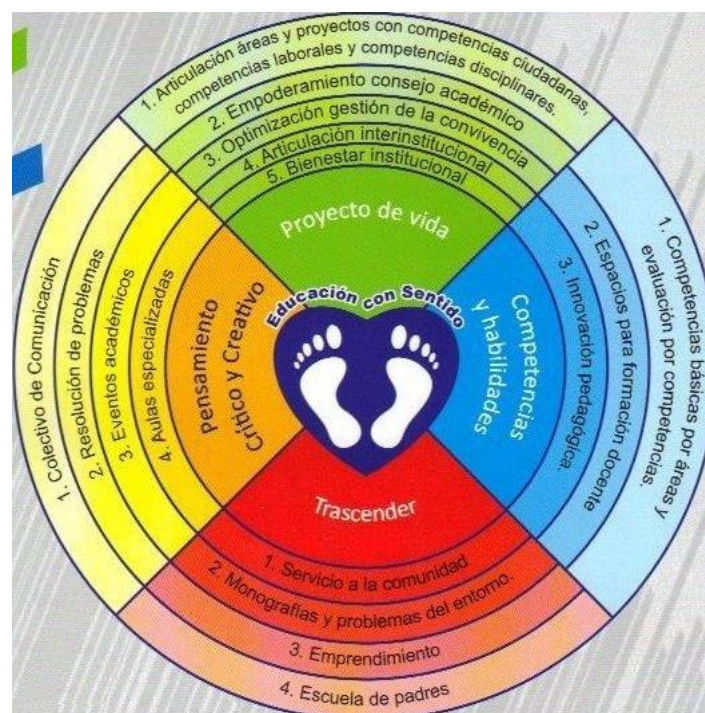
Con base en estos postulado es importante pensar en procesos educativos para las escuelas y la población Zipaquireño que permitan integrar estos subsistemas dando paso a generar una reflexión respecto a la cultura y las prácticas para con el entorno, los actores no vivos del ambiente (el agua, el suelo, el aire) y la fauna y flora que hace parte del territorio, en el caso de ZIPA INSECTA partiendo del reconocimiento de los más pequeños y numerosos animales del planeta, los insectos.

I.E.M Liceo Integrado De Zipaquirá

Horizonte institucional

El I.E.M Liceo Integrado es una institución educativa de carácter oficial ubicada en el casco urbano del municipio de Zipaquira, prrsenta cuatro sedes y entre primaria y bachillerato y cuenta con alrededor de 2500 estudiantes; se enfoca en la formación de seres humanos íntegros brindándoles espacios y medios adecuados para su desarrollo socio-afectivo, para el acceso al conocimiento y la generación de una cultura ambiental de respeto y amor por su entorno, que responda a la expectativa de su proyecto de vida.

La visión de la institución educativa se enmarca en “ofrecer una educación de calidad en la formación de ciudadanos del siglo XXI, capaces de contribuir al mejoramiento de su entorno (I.E.M Liceo Integrado de Zipaquirá, 2019)”, en su misión se plantea “formar estudiantes con pensamiento crítico y creativo, en los niveles de preescolar, básica y media; a través del desarrollo de habilidades y competencias que aportan a la construcción y desarrollo de su proyecto de vida, fundamentado en valores y filosofía institucional, para trascender en la sociedad (I.E.M Liceo Integrado de Zipaquirá, 2019) teniendo en cuenta sus principios misionales (Ilustración 5).



Esquema 3 Principios Misionales I.E.M Liceo Integrado de Zipaquirá. Imagen retomada de <https://liceointegrado.edu.co/institucion/horizonte-institucional/> 2019-

Articulando la visión y la misión liceísta se podría considerar que la formación integral de ciudadanos para la era actual debe estar demarcada por la contribución al mejoramiento del entorno; configurándose desde la construcción del proyecto de vida de cada estudiante para trascender a la sociedad, esto desde la articulación de habilidades y competencias desarrolladas a través de una educación de calidad. Esta propuesta de estrategia didáctica busca plantear una de las muchas formas en que la educación se convierte en un puente de formación para la ciudadanía a través de las nuevas herramientas digitales que ofrecen las TIC, desde el desarrollo del sitio web ZIPA INSECTA con los insectos como aliados en los procesos de aprendizaje de los estudiantes.



La institución está orientada a la formación integral de estudiantes competentes, con espíritu crítico, creativo y de liderazgo, con alta conciencia ambiental, que trasciendan en su entorno socioeconómico, científico, ecológico, político y cultural, dando cumplimiento a las exigencias que impone la globalización (I.E.M Liceo Integado de Zipaquirá, 2013); y enmarcada en los valores institucionales de la virtud, el deber y la ciencia el perfil del estudiante liceísta se orienta a la formación de un individuo... Líder, y creativo, con disposición para el estudio y la investigación; que lo lleven a comprometerse con sí mismo, su núcleo familiar, la Institución Educativa, el Medio ambiente y la sociedad en general (I.E.M Liceo Integado de Zipaquirá, 2013).

Teniendo en cuenta estos principios este proyecto de trabajo de grado busca aportar al aprendizaje del estudiante y su formación como sujeto integro desde el trascender el sentido de valor, cuidado y respeto de la vida a través de las diversidad de formas de vida que pueden representar los insectos; con la finalidad de cumplir este objetivo a través del reconocimiento de la biodiversidad propia de su territorio y la importancia de la variedad de formas de vida que hacen parte del planeta, todo esto englobado dentro del diseño y el contenido del sitio web ZIPA INSECTA.

PRAE “Sembradores De Vida”

Ecología e Investigación, ¡Liceístas! la mejor opción

El PRAE de la institución (Area de Ciencias Naturales y Educacion Ambiental I.E.M Liceo Integado de Zipaquirá, 2017) está orientado hacia dos propuestas complementarias como lo son:

-  La cultura y el mejoramiento ambiental.
-  Reconocimiento y apropiación de áreas naturales y urbanas.

Con un enfoque basado en la educación ambiental tiene en cuenta los principios de interculturalidad, formación en valores, regionalización, interdisciplinariedad; desde el punto de vista investigativo para la aplicación de este proyecto se retoma la globalidad definida por Sembradores de Vida como: “un recurso transversal en el que se pueden estudiar temas como el las “basuras”, el reciclaje... es el entorno donde se puede experimentar la interdisciplinariedad, donde las disciplinas serán instrumentos que ayuden y contribuyan a descubrir e interpretar la realidad, donde se percibe la

globalidad de la naturaleza, en la que todo está relacionado, nada está incomunicado y todo forma parte de todo: el agua, el aire, el sol, la tierra, los alimentos que nos ofrece y nuestro esfuerzo al trabajarlo (Area de Ciencias Naturales y Educacion Ambiental I.E.M Liceo Integrado de Zipaquirá, 2017)

Dentro de las principales problemáticas que se resaltan dentro de la construcción del documento se identifican:



Esquema 4 Problemáticas Identificadas en la población estudiantil. PRAE "Sembradores de vida", 2017.

Con base en estas tensiones en el proyecto sembradores de vida y retomado para el abordaje de este proyecto investigativo se abarca el objetivo general del PRAE que busca “Fomentar cultura ciudadana en los estudiantes del Liceo Integrado de Zipaquirá, a través de actividades ecológicas, investigativas y lúdicas enfocadas al desarrollo del sentido de identidad y pertenencia por la región y su Institución” (Area de Ciencias Naturales y Educacion Ambiental I.E.M Liceo Integrado de Zipaquirá, 2017).

Considerando que el sentido de pertenencia por la región y la institución se puede fomentar desde el reconocimiento de los insectos como organismos que cohabitan todos los entornos con nosotros los humanos, pero que además son de una gran importancia y definitivamente indispensables para hacer y mantener el equilibrio de la vida tal y como la conocemos; todo esto teniendo en cuenta que el territorio de Zipaquirá se puede pensar desde los conocimientos biológicos reconfigurados en la escuela llevados al contexto.

ANTECEDENTES

Es necesario resaltar que los cambios tecnológicos han sido la causa de modificaciones fundamentales en la gestión del conocimiento, en las nuevas formas de organización social y en la propia cognición humana, facilitando y mejorando los procesos de innovación en los diferentes sistemas organizativos, por ello en este documento investigativo se busca resaltar la importancia que han venido tomando los insectos en la enseñanza y comprensión de la biodiversidad como a su vez la importancia en el ecosistema, a través de la difusión de conocimiento por medio de las nuevas tecnologías de la información.

El trabajo de grado titulado: **Diseño de un sitio web para la divulgación de la colección de insectos acuáticos de la Universidad Pedagógica Nacional** (Vanegas, J, 2016), nos plantea la utilización de las TIC para la enseñanza de la diversidad de los insectos a partir de la construcción de un sitio web potenciando la divulgación y el acceso del conocimiento, siendo un medio para el desarrollo de investigaciones acerca de la sistematización de las colecciones biológicas, un ejemplo de ello son las mencionadas colecciones virtuales a nivel nacional e internacional, que han generado que la información de la biodiversidad local pueda ser consultada en diferentes regiones.

Las TIC permiten que el conocimiento sea más práctico y fácil de utilizar como es el caso de este trabajo de grado el cual describe los ecosistemas de los insectos, su taxonomía y generalidades en sus principales familias, teniendo en cuenta que el objetivo principal de esta investigación era poder divulgar la información de la Colección de Insectos Acuáticos de la Universidad Pedagógica Nacional por medio de un sitio web.

El sitio web permite conocer las distintas especies de insectos acuáticos que se encuentran dentro de una de las colecciones de insectos de la Universidad Pedagógica Nacional, logrando que más estudiantes tuvieran acceso de cierta manera a esta colección sin necesidad de transportar las colectas, es así que las TIC generan espacios de interacción a través de las innovaciones tecnológicas y las utilidades de las mismas. En cuanto al diseño y navegabilidad se destaca la fácil utilización y versatilidad de los contenidos y su utilización, las tecnologías han supuesto un avance significativo en lo social, lo económico y desde luego en lo educativo.

También podemos resaltar el artículo **Las TIC en la enseñanza de la Biología en la educación secundaria: los laboratorios virtuales** (Lopez, M & Morcillo, J., 2007) publicado por la Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 6, nos muestra como la integración de las TIC en las asignaturas de ciencias adolece de falta de herramientas para desarrollar el trabajo práctico con los alumnos. Los laboratorios virtuales constituyen un recurso que permite simular las condiciones de trabajo de un laboratorio presencial superando algunas de las limitaciones de estas actividades y propiciando nuevos enfoques.

Dentro de artículo se propone el uso de las TICs en una integración con el currículo y el contexto, los autores exponen que “no se trata de que los profesores, presionados por una situación impuesta, se afanen en buscar “alguna utilidad” de las TIC en su docencia, tratando para ello de abrir espacios dentro de la rígida organización

escolar”. Por el contrario se propone que “la plena integración curricular de las TIC pasa por identificar contextos adecuados en los que estas tecnologías vengan a resolver problemas o carencias del sistema tradicional de enseñanza y por analizar nuevos enfoques didácticos” (Lopez, M & Morcillo, J., 2007)

En este trabajo podemos resaltar a las TIC como un mecanismo que permite la experimentación la cual es fundamental dentro de las ciencias para la comprensión de las mismas y que muchas veces se ve obstruida por las circunstancias de las escuelas, las faltas de materiales o el peligro que se puede generar al utilizar diferentes elementos, son circunstancias que se van dejando atrás con la aplicación de las TIC en las escuelas este trabajo nos muestra diferentes enfoque que se han venido utilizando en el ámbito educativo como son las simulaciones de Biología, los Laboratorios virtuales, Disecciones, Microscopía, Laboratorios virtuales en español, Colecciones virtuales y Realidad virtual.

El proyecto titulado **Biodiversidad y TIC: experiencia de capacitación virtual para profesores de secundaria en la provincia de Mendoza, Argentina** nos dice que “educar para el conocimiento y conservación de la biodiversidad es complejo. Entre las numerosas estrategias didácticas disponibles, el uso de las TIC puede ser una poderosa herramienta para los procesos de enseñanza y aprendizaje” (Diaz Isenrath, G., 2015).

El curso virtual “Biodiversidad y TIC” se ofreció a través del portal educativo de la provincia de Mendoza, Argentina. y proyectaba diferentes objetivos en su implementación tales como: generar un espacio de reflexión crítica sobre el uso de las TIC en la construcción de conceptos relacionados a la biodiversidad; brindar herramientas y materiales que promuevan actualización y contextualización regional de ideas centrales sobre la biodiversidad y su conservación y promover la innovación pedagógica.

Dentro del documento se resaltan los diversos usos que tienen las TIC en el aula, algunos son muy generales (procesadores de textos, editores e imágenes, etc.) y otros más específicos (consulta de colecciones virtuales, simuladores, experimentos, etc.). Se determina entonces que las TIC pueden usarse en clases de ciencias, como apoyo a explicaciones, elaboración de trabajos, desarrollo de tareas de aprendizaje mediante software específicos y uso para búsquedas de información, también se rescata que en la práctica científica, en estos últimos tiempos las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se están usando para administrar, analizar y comprender información acerca de diversidad biológica.

Para el diseño y desarrollo del curso se trabajaron las dimensiones: tecnológica, pedagógica y de gestión. La tecnológica y de gestión se desarrollaron en el marco Institucional de la Dirección de Políticas de Integración Digital de la Dirección General de Escuelas de la Provincia de Mendoza. Ofreciéndose el contenido online a profesores de secundaria del área de las ciencias naturales, presentados dentro del aula virtual.

Finalmente se considera por el autor que la integración de las TIC en las asignaturas de ciencias, pocas veces cuenta con materiales concebidos para desarrollar el trabajo práctico con los estudiantes. Muchas de las herramientas brindadas son un aporte

en el sentido de promover experiencias innovadoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje, apoyándose en las TIC (Diaz Isenrath, G., 2015).

El trabajo titulado **Insectos Dañinos a la Agricultura Dominicana (Página Web)** se orientó a crear un sitio Web sobre los principales insectos que afectan la agricultura dominicana (Gómez L & C, 2004), utilizando como fuente principal los “Apuntes para el Estudio de los Insectos Dañinos a Nuestra Agricultura”, del Profesor Eugenio de Jesús Marcano, en el que se desarrolla un marco conceptual en cuanto a la estructura general de los insectos y posteriormente se realizó un análisis del uso de la internet en los procesos educativos.

En cuanto a los materiales empleados para la investigación se hizo uso de algunos especímenes de insectos de la colección entomológica del Laboratorio de Biología del Instituto Politécnico Loyola (IPL), además se utilizó una gran cantidad de material bibliográfico procedentes de la Biblioteca personal del P. Julio Cicero en el Laboratorio de biología del IPL y otra parte información obtenida a través del Internet.

El desarrollo de este espacio virtual si bien no está enfocado en la enseñanza de los insectos en ámbitos escolares si apunta a facilitar el acceso de productores, estudiantes y técnicos agrícolas a los contenidos informativos respecto a los insectos, además de dar mayor difusión a los “Apuntes para el estudio de los insectos dañinos” a nivel internacional a través de la página Web entomológica, además de proporcionar una fuente bibliográfica alterna, a través del Internet, para estudiantes de entomología (Gómez L & C, 2004).

MARCO CONCEPTUAL

Aspectos Normativos

Enmarcados dentro del contexto escolar y las políticas públicas Colombianas el desarrollo de este proyecto de investigación orientado a la valoración de la Biodiversidad del municipio de Zipaquirá y el reconocimiento de los insectos locales, se basa en los planteamientos dados dentro de La Constitución Política de Colombia de 1991 donde se pone a consideración, el manejo y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente (Romero, 2012), a través de los siguientes principios fundamentales:

- Derecho a un ambiente sano: Artículo 79, consagra que: “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”.
- El medio ambiente como patrimonio común: La Constitución Nacional incorpora el proteger las riquezas culturales y naturales (art. 8) Así como el deber de las personas y del ciudadano de proteger los recursos naturales y de velar por el medio ambiente (art. 95). “contaminación ambiental en Colombia constitución política”

El Plan de Desarrollo Bogotá Positiva: para Vivir Mejor (Planeación, 2008-2012) dentro de su marco plantea entre otros aspectos, “avanzar en la construcción de una ciudad próspera y competitiva, responsable con el ambiente, integrada con su entorno, con la nación y con el mundo...” remitiendo estos planteamientos a Zipaquirá como parte de los municipios que conforman la sabana de Bogotá; la construcción de un municipio responsable con el ambiente que permita a sus jóvenes a través de diferentes prácticas acercarse a su entorno.

En concordancia con este mandato, la Secretaría de Educación viene fortaleciendo los procesos que desde las comunidades educativas se generan alrededor del tema ambiental, con la finalidad de que respondan a las necesidades ambientales institucionales locales y distritales (Reyes, 2008).

Aterrizado al contexto Zipaquireño por un lado se contribuye a la propuesta dada por la Secretaria de Desarrollo Rural y ambiente respecto a “trabajar en impartir educación ambiental... en diferentes temáticas” y la “Capacitación de personas en temas relacionados con la protección y conservación de los recursos naturales” (Rodriguez, 2016-2019).

Por otro lado se destaca la invitación que realiza el Alcalde del municipio por medio de la Secretaria de desarrollo y turismo a una Zipaquirá entendida como un destino natural por conocer, a través de experiencias como: avistamiento de aves, senderismo, paisajismo, abriendo la posibilidad de explorar para valorar y preservar los recursos naturales (Secretaria de desarrollo económico y turismo, 2018); sin embargo la propuesta de la estrategia de ZIPA INSECTA si bien retoma las bases de

este postulado se extrapola y configura a valorar y conservar todo el territorio y las variadas formas de vida que cohabitamos en él.

Aspectos Pedagógicos

Teniendo en cuenta los fundamentos de los lineamientos curriculares en ciencias naturales, donde se plantea la formación de los estudiantes bajo los cuatro pilares de aprender a ser, a hacer, a conocer y a vivir juntos (Ministerio de Educación Nacional, 2012), se dirige el desarrollo de este trabajo de investigación buscando integrar los conocimientos biológicos aprendidos en la escuela y relacionados en la cotidianidad para el reconocimiento de la Biodiversidad del municipio y los insectos locales; a través del uso del sitio web ZIPA INSECTA diseñado para la comunidad estudiantil liceísta promoviendo el generar comportamientos y percepciones amigables con el ambiente por parte del estudiantado y acciones responsables como ciudadanos con sentido de pertenencia e identidad por municipio de Zipaquirá.

Desde los lineamientos curriculares de ciencias naturales se proponen cuatro pilares de la educación que buscan integrar el aprender a ser, a hacer, a conocer y a vivir integrados dentro del esquema presentado a continuación:



Esquema 5. Cuatro pilares de la educación postulados por los Lineamientos curriculares de ciencias naturales, (León, 2017)

También se tomó como base los estándares básicos de competencias en ciencias naturales que postulan “contribuir a la formación de ciudadanos y ciudadanas capaces de razonar, debatir, producir, convivir y desarrollar al máximo su potencial creativo y planteando la responsabilidad de promover una educación crítica, ética, tolerante con la diversidad y comprometida con el medio ambiente (Ministerio de educación nacional, 2004).

Al pensar en un modelo de enseñanza que permita interrelacionar las tics, los contenidos biológicos aprendidos en la escuela y el contexto Zipaquireño re-conocido desde los insectos y la valoración de la biodiversidad del territorio se toma el

El Modelo Denominado “Entornos De Aprendizaje Constructivista” (EAC).

Según David Jonassen, profesor de la Universidad de Pensilvania, el fin del modelo EAC es el de diseñar entornos que comprometan a los alumnos en la elaboración del conocimiento “consiste en una propuesta que parte de un problema, pregunta o proyecto como núcleo del entorno para el que se ofrecen al aprendiz varios sistemas de interpretación y de apoyo intelectual derivado de su alrededor” (Jonassen, D., 2000).

Es decir este modelo retoma elementos del contexto propio de los estudiantes para relacionarlos con las problemáticas de su entorno y sus aprendizajes dentro de la escuela, aplicada a este proyecto se orienta contribuir a la valoración de la biodiversidad del municipio de Zipaquirá y el reconocimiento de los insectos desde el diseño de una página web acercando a los estudiantes a los escenarios naturales del territorio, re-pensándolo y re-conociéndolo desde otras perspectivas vistas a través de la navegación por el sitio web ZIPA INSECTA.

Incluye la necesidad del análisis, la representación y la reordenación de los contenidos y de los ejercicios para transmitirlos de manera adecuada, fiable y organizada a los aprendices; el enfoque constructivista establece que el conocimiento es elaborado individual y socialmente por los aprendices fundado en las propias experiencias y representaciones del mundo y sobre la base de los conocimientos declarativos ya conocidos (Jonassen, D., 2000).

El alumno ha de resolver el problema o finalizar el proyecto o hallar la respuesta a las preguntas formuladas. Los elementos constitutivos del modelo son

- ❖ Las fuentes de información y analogías complementarias relacionadas
- ❖ Las herramientas cognitivas
- ❖ Las herramientas de conversación/colaboración
- ❖ Los sistemas de apoyo social/contextual.
- ❖

Del Aprendizaje Significativo Aplicado a las TIC.

Partiendo de un enfoque constructivista, para que un aprendizaje sea significativo debería cumplir las siguientes condiciones (Jonassen, D., 2000):

- ❖ El papel del alumno en el proceso debe ser activo
- ❖ El aprendizaje debe ser constructivo (en el sentido constructivista de Equilibrio, reestructuración, cambio conceptual entre el conocimiento nuevo y las ideas previas del alumno)
- ❖ El aprendizaje debe ser colaborativo (comunidades de aprendizaje)
- ❖ El alumno se debe dirigir de manera intencional hacia su objetivo de aprendizaje

- ❖ Ser conversacional (el aprendizaje como proceso social y dialógico)
- ❖ Ser contextualizado (las actividades de aprendizaje deben estar ubicadas en un contexto real o simulado que le resulte familiar al alumno)
- ❖ El aprendizaje debe ser reflexivo (los propios alumnos han de tomar conciencia del proceso enseñanza-aprendizaje y su papel en él).

Aspectos Biológicos

El desarrollo de este trabajo de grado aborda varios componentes a nivel biológico que definen el marco conceptual sobre el que se desarrolló el mismo: inicialmente la biodiversidad enmarcada en el contexto colombiano, vista desde los municipios de la sabana de Bogotá, para este caso el municipio de Zipaquirá; los insectos como aliados en este proceso pedagógico que ofrecen una fuente variadísima de estrategias y formas de vida, siendo organismos determinantes en esa riqueza de biodiversidad de la región, y finalmente la valoración de la biodiversidad que se hace necesaria en el desarrollo de las prácticas de vida para poder pensarse en conservar el medio natural que habitamos.

De la diversidad de la vida

La tierra es el resguardo de infinitas formas de vida que se encuentran distribuidas a lo largo y ancho de toda su extensión, desde este punto de vista la biodiversidad puede ser vista como “el resultado del proceso evolutivo que se manifiesta en la existencia de diferentes modos de ser para la vida” (Halffter, G., 1994), a través de este proceso de evolución continuo en el que se encuentra el planeta tierra y las diferentes especies que lo habitamos, no se debe considerar respecto a la diversidad de la vida solo la existencia de sus diversas formas, es igualmente importante poner a consideración sus modos de ser para la vida en los diferentes escenarios y espacios donde esta se manifieste (ecosistemas terrestres, acuáticos ya sea de agua dulce o salada, entre otros) y como a través de diferentes prácticas que asumimos como especie los humanos podemos alterar o modificar estas formas variadas de vida.

En el concepto 'biodiversidad' subyace el binomio esencial del mundo orgánico, estructura y función, patrones y procesos. Reconocemos los patrones en el caudal histórico o 'diccionario' de la Vida (biodiversidad en sentido sistemático y biogeográfico) y los procesos funcionales, en los experimentos de evolución - el 'lenguaje' - que la van enriqueciendo (diversidad biológica en sentido ecológico) (Halffter, G., C. E. Moreno, 2001).

Según McNelly (1990) la diversidad biológica abarca todas las especies de plantas, animales, microorganismos biológicos... los ecosistemas y procesos ecológicos de los que forman parte (McNeely, 1990). Es un término general para el grado de variedad de la naturaleza, que incluye tanto el número como la frecuencia de los ecosistemas, especies, o genes en un conjunto dado”, esto quiere decir que la biodiversidad está dada en todas las formas de vida y en los diferentes niveles

jerárquicos que esta se manifiesta, “de la molécula a los ecosistemas” (Halffter, 1992). Bajo esta perspectiva, la biodiversidad incluye el ensamble y las interacciones jerárquicas de las escalas de organización genética, taxonómica y ecológica (Di Castri, 1996).

Al determinar qué es biodiversidad Halffter, G. y M. Favila. definen tres elementos básicos que la conforman: en una primera instancia elementos referidos a factores biogeográficos-históricos, que resume a los grupos filogenéticos y a los procesos evolutivos que han dado lugar a los taxa de organismos que existen, otro elemento se encuentra es a nivel ecológico, cuando se habla de la estructura y funcionamiento y por ultimo un elemento cultural, que reconocen la realidad de que la biodiversidad siempre ha sido, es y será transformada por el hombre. (Halffter, G. y M. Favila.).

Visto de esta manera nuestro planeta se puede considerar como un sistema vivo abierto en el que la biodiversidad puede medir la heterogeneidad biológica (Halffter, 1992) del mismo; teniendo en cuenta los principios de la teoría general de los sistemas, algunas características fundamentales de la vida como el metabolismo, el crecimiento, la autorregulación, entre otras no son más que consecuencias propias del hecho que los organismos son sistemas abiertos en cuyo caso la teoría se da en un principio unificador capaz de combinar fenómenos diversos y heterogéneos bajo el mismo concepto general, de derivar leyes cuantitativas” (Bertalanffy, 1976).

Con base en estos postulados la biodiversidad ahora no solo está enmarcada en su contexto biológico natural sino que también debe ser concebida y pensada dentro de ese marco biológico en un espacio y tiempo dinámico, que la contextualiza en diferentes ambientes y condiciones por las cuales se ve transformada y alterada debido en gran parte a la especie humana, enmarcándola entonces en un contexto cultural, Halffter al pensar el termino biodiversidad respecto a los humanos plantea que esta “es quizá el principal parámetro para medir el efecto directo o indirecto de las actividades humanas en los ecosistemas. La más llamativa transformación provocada por el hombre es la simplificación de la estructura biótica, y la mejor manera de medirla es a través del análisis de la biodiversidad” (Halffter, 1992).

El hombre como todos los demás organismos hacen parte de las diversas formas de vida que habitan la tierra, “en todas las épocas ha tenido necesidad de cambio y, al mismo tiempo, miedo al cambio. Esta contradicción es manifiesta en la civilización industrial que preconizó la utilización despiadada del medio natural, y que ahora muestra una inquietud creciente ante la pérdida de la diversidad biológica” (Halffter, 1992).

Siendo una de los millones de especies que lo habitan, a través de su evolución y la adopción de prácticas y estilos de vida, las actividades humanas han llevado a “la pérdida de diversidad por simplificación de los ecosistemas y en los últimos años por introducción de subproductos tóxicos... El gran pasivo del siglo XX, los ecosistemas modificados por el hombre no forzosamente pierden productividad en biomasa, pero prácticamente en todas las ocasiones pierden diversidad” (Halffter, 1992).

Según los postulados del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 en la sociedad la biodiversidad o diversidad biológica“ sostiene el funcionamiento de los ecosistemas y proporciona los servicios de los ecosistemas esenciales para el bienestar humano. Ella asegura la seguridad alimentaria, la salud humana, el suministro de aire y agua potable” a través de esta mirada es que la biodiversidad para los seres humanos es concebida como un servicio en cuanto “sostiene el funcionamiento de los ecosistemas y proporciona los servicios ecosistémico esenciales para el bienestar humano... contribuye a los medios locales de subsistencia y al desarrollo económico, es esencial para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, incluyendo la reducción de la pobreza” (Convenio sobre la Diversidad Biologica (CDB), PNUMA, 2011).

Los insectos como aliados educativos

Siendo la biodiversidad “un atributo natural de los seres vivos que se refiere a la variación de toda expresión de vida. Para entender la complejidad de la organización viva se reconocen jerárquicamente varios niveles, junto con los complejos ecológicos que ellos integran... Si bien la biodiversidad puede medirse en cualquiera de estos niveles, el de especie constituye en la práctica una unidad fundamental para entender la riqueza y el éxito de un grupo como el de los insectos”, pertenecientes al phylum Artrópoda estos animales se han constituido a lo largo de su evolución en el planeta como la especie más diversa que existe (García, 2007)

Existen dos corrientes importantes que tratan de explicar el origen de los artrópodos (*Tabla 2, Origen Cronológico de los Insectos*), por una parte la teoría monofilética en la que muchos autores colocan a los trilobites cerca de la base del tronco de los artrópodos sugiriendo la evolución de una línea que condujo a los artrópodos mandibulados y otra que culminó en los quelicerados. Por otra parte la teoría polifilética que ubica la evolución de los artrópodos a partir de algún grupo de anélidos primitivos a partir de este tronco, algún grupo invadió la Tierra dando origen a los onicóforos, representados actualmente, que reflejó el comienzo de un proceso de transformación de artrópodos (Cabezas Melara, 1996).

Tabla 2 Origen cronológico de los insectos, Tomado de Introducción a la Entomología, Cabezas 2006

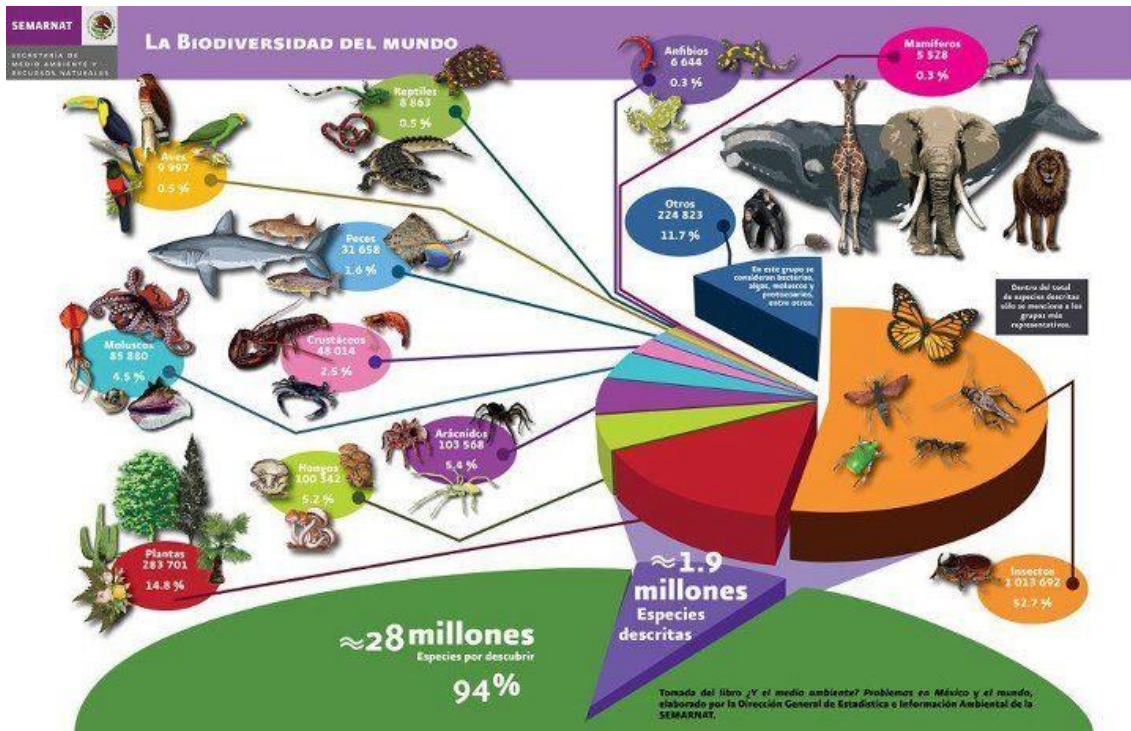
Era	Millones de años	Periodo Geológico	Su periodo Geológico	Ordenes de Insectos	Otro tipo de vida
------------	-------------------------	--------------------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------------

Cenozoica	1	Cuaternario	Pleistoceno	Anoplura Strepsiptera Siphonaptera Embioptera Isoptera	Aparece el primer hombre, edad de los mamíferos y plantas con flores, insectos fosilizados en ámbar.		
	70	Terciario					
Mesozoica	135	Cretáceo		Diptera Hymenoptera Trichoptera Dermaptera Thysanura Orthoptera	Primeros pájaros y mamíferos. Edad de los reptiles. Primeras plantas con flores.		
	180	Jurásico					
	225	Triásico					
Paleozoica	270	Pérmico		Plecoptera Thysanoptera Coleoptera Odonata Ephemeroptera Psocoptera Hemiptera Mecoptera Neuroptera	Desaparecen en muchas formas de vida; sólo quedan fósiles.		
	350	Carbonífero				Orthoptera	Reptiles primitivos
	400	Devónico				Collembola	Primeros vertebrados anfibios.
	440	Silúrico					Edad de los peces.
	500	Ordovícico					Primeros animales terrestres (escorpiones y milpiés).
	600	Cambrico					Primeros peces. Primeros vertebrados. Primeros

					artrópodos (trilobites, xiphosuros)
Precambri- co				Invertebrados primitivos.	

La biodiversidad es el resultado de miles de millones de años de evolución, a la fecha los científicos han descrito aproximadamente entre 1.7 y 2 millones de especies y cada año descubren entre 16 mil y 17 mil más. Aproximadamente tres cuartas partes de estos descubrimientos son insectos los cuales representan la mayoría de la diversidad de animales del planeta (Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2007).

La espectacular diversidad y abundancia alcanzada por los animales del phylum Artrópoda logra en las especies de la clase insecta su mejor expresión. Se conocen alrededor de un millón de especies de insectos, lo que representa un número semejante a tres veces el resto de los animales juntos. Se ha planteado que las especies de insectos puedan alcanzar una cifra entre 10 a 30 millones (Toro, 2003). En la actualidad se conocen entre 29 y 34 órdenes de insectos; incluyendo a Mantophasmatodea, que corresponde al orden descrito más recientemente. De estos órdenes reconocidos se destacan Coleóptera, Himenóptera, Díptera y Lepidóptera, calificados de alto rango o mega diversos (García, 2007).



Esquema 6 La biodiversidad en el mundo. Imagen tomada de <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/libros2009/CG007297.pdf>

Los insectos son el grupo de animales más exitoso en el planeta tierra, con 1'004.898 especies formalmente descritas... Parte de esta riqueza se debe a su variada biología, unida a una larga historia de más de 400 millones de años y muy poca respuesta a las extinciones en masa. En nuestro país el número estimado de especies de insectos existentes “se puede acercar a las 320.000 especies, esto es aproximadamente 31,8 % de todas las especies presentes en el mundo. Muchos grupos de insectos están sin conocer en el país y actualmente se describen especies nuevas con cierta regularidad” (GARCÍA & FERNÁNDEZ, 2011).

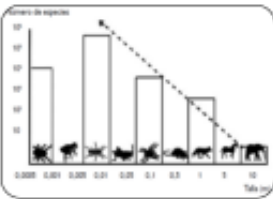
Con base en el texto Fundamentos Y Métodos Para El Estudio De Los Insectos (García, 2007) respecto al cuestionamiento de ¿Por qué son tan exitosos biológica y ecológicamente los insectos? Se pueden determinar varios aspectos a nivel ecológico, como se ha mencionado antes la riqueza y abundancia de especies que representan frente a otras especies de animales, además de la capacidad de colonizar una alta variedad de micro hábitats, biológicamente hablando se pueden diferenciar los siguientes factores:

- Tamaño corporal pequeño.
- Condición alada.
- El patrón de desarrollo que comprende la metamorfosis
- Ciclos de vida cortos y alto potencial reproductivo.
- Multiplicidad de formas de vida (Diversos hábitos alimenticios, multitud de mecanismos de defensa (García, 2007)

La interrelación de todos estos factores (Esquema 6, Factores que influyen en el éxito biológico y ecológico de los insectos) hace que los insectos sea organismos tan abundantes como variados y esto es lo que denota la biodiversidad vista desde los insectos como protagonistas, desde esta base parte la importancia de su estudio, de su reconocimiento y de poder “llevarlos a la escuela” no como animales indeseados o que produzcan sensaciones de rechazo, por el contrario, los artrópodos en sus infinitas variedades para este caso los insectos

Esquema 7 Factores que influyen en el éxito biológico y ecológico de los insectos. Basado en el texto FUNDAMENTOS Y MÉTODOS PARA EL ESTUDIO DE LOS INSECTOS.

Tamaño corporal pequeño



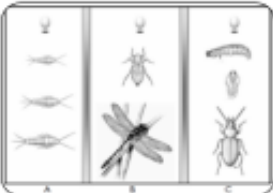
- El tamaño de los insectos está comprendido entre 0,2 y 160 mm. Esta condición biológica permite un mayor número de nichos a ocupar por unidad de Área, en comparación con organismos de tallas superiores.
- La talla guarda también una estrecha relación con un equilibrio entre la tasa de especiación y la tasa de extinción. Una especie de talla pequeña presenta un periodo de desarrollo más corto y más generaciones por unidad de tiempo, los insectos, teniendo mayores perspectivas de cambio evolutivo que otros grupos de animales de mayor talla

Condición alada



- Esta característica constituye una novedad evolutiva exclusiva del grupo e influye sobre los procesos de dispersión que, según las especies, va desde la escala milimétrica a cientos de kilómetros.
- La invasión de nuevos microhábitats, en el campo evolutivo y ecológico, responde a factores de explotación de nuevos recursos alimenticios o la aparición de estrategias antidepredatorias.
- Formación de poblaciones aisladas, que mediante la selección diferencial, deriva genética y otros mecanismos configuran importantes factores generadores de diversidad específica

Metamorfosis



Los eventos del desarrollo en insectos se conocen también como metamorfosis. La metamorfosis, especialmente la de los holometábolos, acelera el estado de las formas inmaduras, facilita estados de latencia (diapausa) durante las condiciones de estrés y contribuye a la segregación de nichos entre distintos estados de desarrollo, disminuyendo así los efectos de la competencia intraespecífica.



-En cuanto a su distribución geográfica, la mayor abundancia y riqueza se produce en los trópicos, donde las condiciones de humedad y temperatura elevadas, la vegetación exuberante y la estabilidad que ha tenido esta región en el pasado geológico reciente han propiciado una extraordinaria diversificación de especies.

-Los insectos poseen hábitats terrestres y acuáticos, cada tipo de organismo es el resultado de una variante estructural y fisiológica adquirida evolutivamente; antenas, piezas bucales, alas y patas, por ejemplo, corresponden a importantes estructuras que contribuyen a esa multiplicidad de formas de vida.

Multiplicidad de formas de vida



-La reducción de talla en insectos siempre se ha asociado con disminución en los intervalos temporales de las generaciones, debido a que se requiere de un menor tiempo para alcanzar la madurez. Una alta natalidad, acompañada de un número alto de generaciones por año, da como resultado un gran potencial de cambios genéticos en las poblaciones.

-Los insectos tienen un enorme potencial reproductivo; si hipotéticamente las especies no tuvieran factores de control demográfico, habrían ocupado toda la superficie de la Tierra

Ciclos de vida cortos y alto potencial reproductivo

Dentro de sus variadas formas los insectos pueden presentarse “desde criaturas muy tenaces y prolíficas, que con frecuencia identificamos como plagas, hasta algunas muy frágiles. Tanto las primeras como las segundas, con su creciente presencia o ausencia, están informándonos algo sobre nuestro entorno; no son azares o caprichos de la naturaleza; las mayoría de las veces aparecen o desaparecen por nuestra causa; por la forma, usualmente inconsciente, como alteramos los ecosistemas; por la forma inadvertida o displicente como pasamos por encima de las pequeñas formas de vida que comparten su mundo con nosotros, sin entenderlas” (Andrade, 1999).

A hablar del plan corporal y la estructura externa de los insectos se retoma el texto *Fundamentos Y Métodos Para El Estudio De Los Insectos* “como base para la descripción morfológica de los insectos determinando que “su cuerpo se compone de una serie de segmentos, más o menos fusionados, formando tres regiones fáciles de distinguir: cabeza, tórax y abdomen” (García, 2007).

<p>La cabeza es la región donde están situados los principales órganos de los sentidos como los ojos, las antenas y las piezas bucales (representadas por un par de mandíbulas, las maxilas y el labio).</p>	<p>El tórax se compone de tres segmentos casi siempre distinguibles y es la región intermedia que lleva articulados en su parte ventral los tres pares de patas, un par en cada uno de los segmentos y en vista dorsal, las estructuras de vuelo, situadas sobre los segmentos segundo y tercero.</p>	<p>El abdomen, con once segmentos no tan visibles, cuenta con apéndices escasos y reducidos a los que lleva en su extremo (cercos en el segmento undécimo) y estructuras apendiculares en los segmentos octavo y noveno que forman parte de la genitalia externa en hembras de algunos órdenes.</p>
--	---	---

Tabla 3 Plan corporal de los insectos, Basado en el texto FUNDAMENTOS Y MÉTODOS PARA EL ESTUDIO DE LOS INSECTOS. (García, 2007)

Los diferentes hábitats, las variadas estructuras y fisiologías de los insectos y las interacciones que surgen de estos dos factores pueden presentar diversos tipos de adaptaciones que estos organismos han desarrollado en su proceso evolutivo para seguir siendo una especie exitosa, los diferentes tipos de adaptaciones son especificados en la tabla 4, allí se ponen en consideración los factores restrictivos, rangos de tolerancia, talla de los organismos, abundancia demográfica ente otros (García, 2007).

ADAPTACIONES	CARACTERÍSTICAS
TIPO I	<ul style="list-style-type: none"> • No hay factores altamente restrictivos (inductores) • Rangos de tolerancia ambiental altos • Ausencia de especializaciones (calificados como generalistas) • Abundancia demográfica alta • Tallas pequeñas a medianas
TIPO II	<ul style="list-style-type: none"> • Factores altamente restrictivos (inductores ambientales) • Respuestas adaptativas predominantemente morfológicas y fisiológicas • Rangos de tolerancia ambiental medios • Tallas pequeñas a medianas
TIPO III	<ul style="list-style-type: none"> • Factores altamente restrictivos (inductores predadores potenciales) • Respuestas adaptativas predominantemente de comportamiento (mimetismos, aposematismos, cripsis) • Rangos de tolerancia ambiental medios • Tallas medianas a grandes
TIPO IV	<ul style="list-style-type: none"> • No hay aparentemente factores altamente restrictivos • Estructuras de “desadaptación”, hipertelias en insectos calificados como altamente especializados • Rangos de tolerancia ambiental bajos (vulnerables) • Abundancia demográfica baja • Individuos por lo general de talla grande

Tabla 4 Tipos de adaptación en insectos, de acuerdo a factores restrictivos, tolerancia. (García, 2007)

En Colombia el conocimiento sobre la composición y diversidad de insectos parte del programa científico de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada, liderado por José Celestino Mutis; la implementación del proyecto “Fauna cundinamarquesa” recolectó una muestra representativa de insectos en gran parte del territorio granadino (hoy departamentos de Cundinamarca, Santander, Tolima, Huila, Caquetá, Magdalena, Córdoba y Cesar) (GARCÍA & FERNÁNDEZ, 2011).

También durante el siglo XIX y los inicios del XX se conoció gran variedad de especies de insectos, como fruto de la misión docente e investigativa ejercida desde la Escuela de Ciencias Naturales. Después de 1912 irrumpieron en el escenario nacional importantes instituciones, personajes, excursiones nacionales y colecciones científicas que dieron cuerpo a la documentación de la diversidad entomológica colombiana. Hasta 1996, año del I Encuentro del Grupo Invertebrados de Colombia,

convocado por la Universidad Nacional de Colombia y el Instituto Humboldt, se conocía de aproximadamente 10.000 especies, que corresponde tan solo al 1% de todas las especies conocidas del mundo (GARCÍA & FERNÁNDEZ, 2011).

Partiendo de la complejidad, especificidad e incalculable variedad de insectos que colonizan la Tierra estos se constituyen como organismos idóneos para la enseñanza de la Biología en la escuela, pues permiten abordar el mundo natural desde un mundo minúsculo como es el de los insectos, asombroso al descubrir sus adaptaciones y la manera en que la vida puede diversificarse observando y reconociendo a estos organismos y cómo interactúan con el entorno. Con base en eso comprender el valor de su riqueza cuando se habla de Biodiversidad así “Aprender a reconocer, respetar y convivir con estos seres diminutos, a advertir su presencia, distinguir sus formas y comprender su mundo, tan inserto en el nuestro, es un paso importante para entender las transformaciones y construir una ciudad en donde logremos convivir armónicamente y un mundo más lleno de vida” (Andrade, 1999)

Valorando para pensarnos conservando

Históricamente, se ha tratado de definir la conservación como el estado de armonía entre el hombre y la Tierra (Leopold, A. S, 1953), entendiéndose por armonía el balance y la estabilidad que deben de tener todas las acciones del hombre hacia la naturaleza. Esta concepción de conservación se ha modificado con el paso del tiempo en la medida en que las acciones humanas han estado perturbando los ecosistemas al punto de desaparecerlos. Por ello se ha considerado que para hacer frente a esta situación, se requiere de la participación de varios enfoques y aproximaciones; dando origen a la biología de la conservación, como una ciencia multidisciplinaria que se desarrolla en respuesta a la crisis que enfrenta la diversidad biológica (Soulé, M., 1985).

Las acciones de las sociedades humanas sobre la naturaleza, han dejado como consecuencia un alto nivel de desaparición de especies sin precedentes en la historia, lo que ha generado una preocupación creciente por la conservación de la diversidad biológica (Gasca, H & Torres, D, 2013), según el documento de Política de Biodiversidad (Ministerio Del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012) en el que se abordan temas estratégicos para poder orientar la gestión de la biodiversidad y sus servicios ecosistémico de manera que se puedan crear estrategias de conservación, haciendo frente al cambio ambiental de origen humano y manteniendo la resiliencia en los sistemas socio-ecológicos, contribuyendo al bienestar y la calidad de vida de los colombianos (Ministerio Del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012)

Cabe cuestionarse acerca de la efectividad de la implementación de estrategias para conservar los ecosistemas desde el desconocimiento de las dinámicas propias del territorio, estrategias en donde no solo sea considerada la dimensión ecológica y biológica por su valor como recurso indispensable para los humanos, también es indispensable tomar en cuenta el valor intrínseco que esta atribuido a cada organismo y actor no vivo (agua, suelo, aire), también es importante rescatar los actores del

aspecto social y cultural que en un conjunto constituyen la vida misma, el contexto mismo.

La biología de la conservación tiene, principalmente, dos objetivos: uno es la investigación de los efectos de las actividades humanas sobre los demás seres vivos, las comunidades biológicas y los ecosistemas y segundo, el desarrollo de aproximaciones prácticas para: prevenir la degradación de los hábitat y la extinción de especies, para restaurar ecosistemas, reintroducir poblaciones y para restablecer relaciones sustentables entre las comunidades humanas y los ecosistemas (Primack, R, 1995)

La educación pensada para la conservación de los territorios debe adquirir un sentido para los estudiantes que aprenden la biología y la ecología desde las aulas de clase y los libros de texto de esta manera “Desde una perspectiva constructivista es sabido que el conocimiento surge como respuesta a preguntas que lo hacen funcional, lo vuelven útil para responder a interrogantes cotidianos y académicos... devolverle a la temática de biodiversidad este carácter funcional implica cuestionarlo, buscar en él ausencias, extrañeces, adecuaciones, complejidades, etc. En otras palabras, darle un sentido tanto para ser enseñado como para ser aprendido” (Gonzalo M.A. Bermudez & De Longhi, A, 2015)-

Para generar acciones de conservación, establecimiento de planes estratégicos o cualquier otro tipo de iniciativa, es necesario saber qué es lo que se tiene, cómo y dónde está, es decir, es primordial tener un conocimiento previo de los componentes de la biodiversidad, que permita obtener como mínimo una evaluación preliminar, para luego decidir sobre las estrategias de conservación más adecuadas (Gasca, H & Torres, D, 2013).

Sin embargo en el reto de enseñar para conservar y aprender a valorar surgen limitantes como por ejemplo “el bajo número de taxónomos que realizan la descripción y clasificación de la diversidad biológica; se requiere un incremento de al menos 5 veces el número de taxónomos en campo, dedicados principalmente a la descripción e identificación de las especies (Primack, R et all, 2001)” de esta forma se podría dar solución a uno de los problemas respecto a la investigación con insectos y por lo mismo la enseñanza a través de ellos, teniendo en cuenta que hay un número mucho mayor de especies de insectos desconocidas que de las que se tiene registro, esta podría ser una propuesta que realmente aportaría al reconocimiento de la biodiversidad local de las diversas regiones que posee el país.

El panorama dentro del contexto colombiano respecto a la conservación de Artrópodos e insectos se retoma para este proyecto investigativo desde el Libro Rojo de los Invertebrados Terrestres de Colombia (Amat-G. G., M. Gonzalo, 2007) donde se plantea que la conservación de las especies de invertebrados depende en gran medida del conocimiento de su biología; tratar la conservación de artrópodos en Colombia no deja de ser problemático si se tienen en cuenta dos aspectos: primero, que no se ha alcanzado ni siquiera el 30% de los inventarios requeridos para conocer la composición de géneros y especies de la mayoría de grupos, segundo una gran proporción de especies artrópodos, como tarántulas, cucarachas, moscas, no son muy bien percibidas por su condición de “bichos indeseables” y equívocamente, al

contrario de conservación, parecería más “razonable” ‘pensar en control y erradicación (Amat-G. G., M. Gonzalo, 2007).

Del uso de las TICS en la enseñanza de la biodiversidad y los insectos

Con base en la revisión de diversos autores se genera el marco conceptual en el que se aborda la pertinencia del desarrollo de ZIPA INSECTA como una Tecnología en la educación que posibilite la generación de un espacio de aprendizaje que gire en torno al mundo de los insectos del municipio Zipaquireño.

La Teoría de Sistemas y el enfoque sistémico aplicado a la educación se ocupa de estudiar la red de relaciones que crecen en las diversos elementos que componen los sistemas, entendiendo por sistema un conjunto de partes o elementos que se encuentran interrelacionados y que, al mismo tiempo, se hallan funcionalmente enfocados hacia los mismos objetivos (Fandos, 2003), La educación como sistema posee elementos personales, materiales y funcionales relacionados entre sí que ostentan, como finalidad última, la calidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Considerar la Tecnología Educativa⁶ como una aproximación sistemática implica el dejar de lado “la simple introducción de medios técnicos en la escuela y la aplicación de estrategias instrucciones apoyada en las teorías conductistas del aprendizaje” y requiere el pensarse un planteamiento más flexible, donde prevalezca determinar objetivos a alcanzar, movilizar los elementos necesarios para su consecución y comprender que los productos obtenidos no son mera consecuencia de la yuxtaposición de los elementos intervinientes, sino más bien de las interacciones que se establecen entre ellos, siendo éstas esenciales para su conceptualización y funcionamiento” (Cabero, 1999)

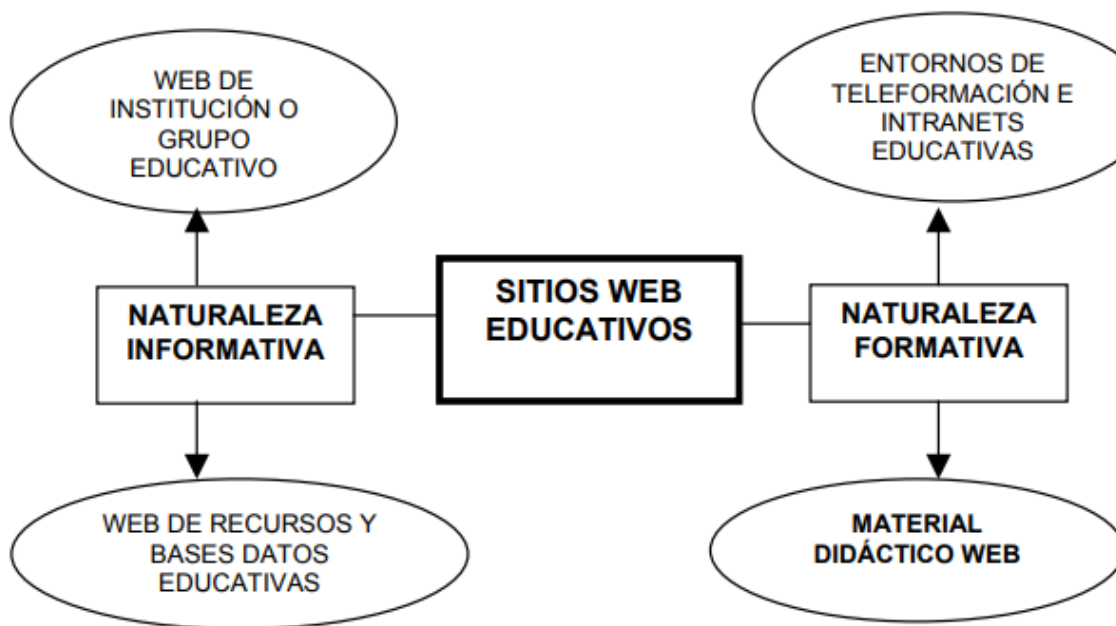
Entre las numerosas estrategias didácticas disponibles, el uso de las TIC puede ser una poderosa herramienta para los procesos de enseñanza-aprendizaje, los numerosos recursos didácticos que pueden utilizarse en educación ambiental, las salidas al campo, visitas a museos, zoológicos, granjas y jardines botánicos, son muy valorados como estrategia...éstas estrategias no son siempre posibles o accesibles, debido a desafíos logísticos, costos elevados, falta de formación de profesores, etc. O bien, en las escuelas no pueden aspirar a mantener y conservar especímenes que son necesarios para poder promover actividades de observación, clasificación, etc. Como alternativa o complemento, el uso de

⁶ Tecnología Educativa que refiere al diseño de diversos útiles, documentos y soportes materiales a utilizar por profesores y alumnos con fines pedagógicos. Se trata de un aspecto de utilización de la enseñanza que une los medios audiovisuales con otros diseños pedagógicos existentes. (Fandos, 2003)

las TIC puede ser una poderosa herramienta para los procesos de enseñanza y aprendizaje (Chorolque & Valeiras, 2014)

Un sitio web educativo se puede definir como “Los espacios o paginas world wide web (www) que ofrecen información, recursos materiales relacionados con el campo o ámbito educativo” (Area, 2003), por lo tanto esta categoría de web educativo o de interés educativo “agrupa páginas personales de profesorado, webs de instituciones educativas como universidades, páginas de empresas dedicadas a la formación, bases de datos, webs con actividades dirigidas a los estudiantes, entre otras” (Area, 2003).

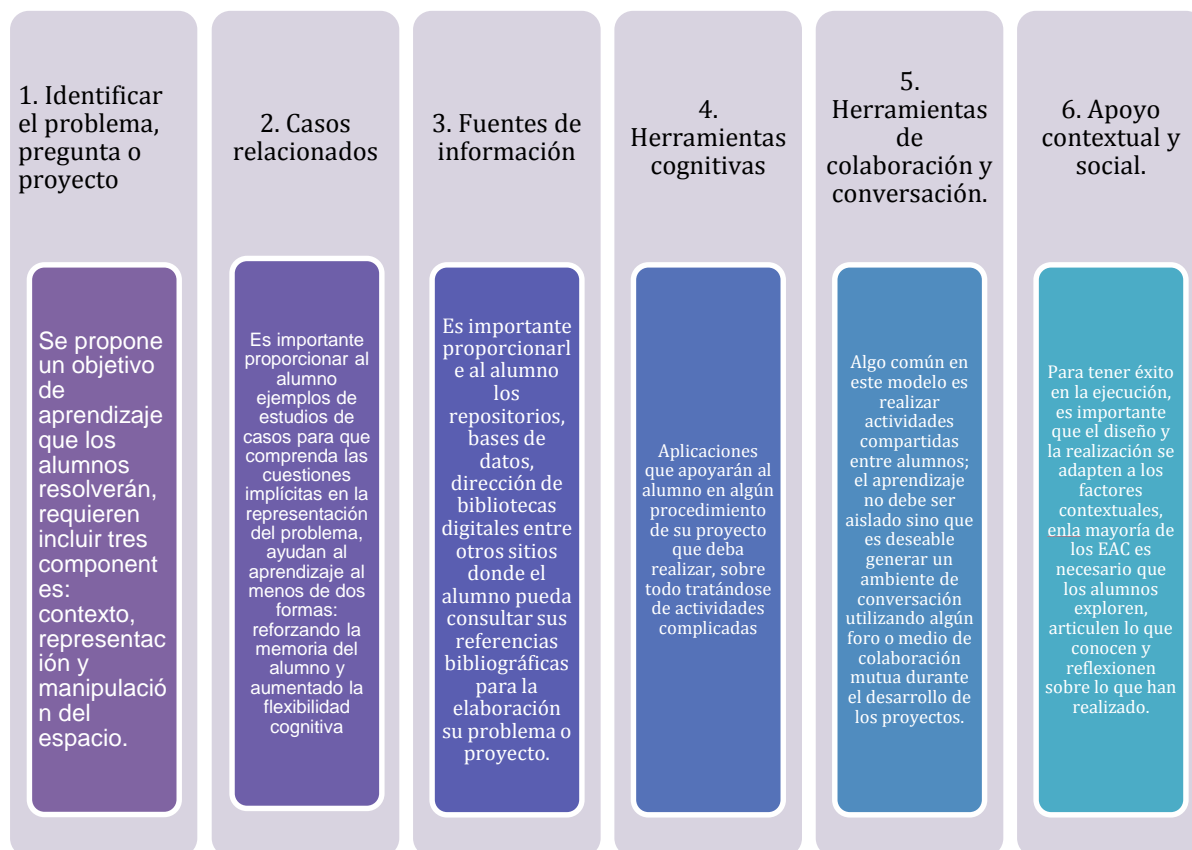
Asimismo, el conjunto de sitios webs relacionados con la educación puede clasificarse en cuatro grandes tipos (esquema 8): webs institucionales, webs de recursos y bases de datos, webs de teleformación, y materiales didácticos en formato web; y de la misma forma tener una naturaleza informativa o formativa según sea el caso.



Esquema 8 Tipos de sitios web educativos, retomado del artículo "DE LOS WEBS EDUCATIVOS AL MATERIAL DIDÁCTICO WEB" (Area, 2003)

RUTA METODOLÓGICA

La ruta metodológica inicialmente rescato los fundamentos desarrollados por el doctor David H. Jonassen en 1999 en cuanto al modelo de diseño de Entornos de Aprendizaje Constructivista (EAC), esta consta de 6 etapas (Esquema 9), todas se aplicaron durante el diseño de la estrategia didáctica ZIPA INSECTA y serán reflejadas a través de los resultados vistos en el sitio web publicado.



Esquema 9 Etapas de aplicación del modelo de Entornos de Aprendizaje Constructivista, Ruta Metodológica (Jonassen, D., 2000)

Aplicado al modelo de entornos de aprendizaje constructivista (Jonassen, D., 2000) y teniendo en cuenta los avances tecnológicos que llegan a la sociedad y a las escuelas por medio de las TIC, se llevó a cabo el diseño de la página web (ZIPA INSECTA) como estrategia didáctica que promueve la enseñanza de las ciencias naturales ya sea desde la biología o la ecología desde el reconocimiento la biodiversidad del territorio de Zipaquirá y la valoración de los insectos locales.

Con base en los objetivos propuestos para este trabajo de grado la ruta metodológica abordada para el diseño de ZIPA INSECTA se basó tres momentos:

- El reconocimiento y la reflexión de la práctica del maestro en formación dentro de la institución Liceo Integrado de Zipaquirá.

- Selección y revisión constante a nivel documental, fotográfica y audiovisual en temas relacionados con los insectos, la biodiversidad y las características representativas del paisaje de Zipaquirá.
- Diseño y la creación del sitio web ZIPA INSECTA desde la plataforma de diseño de páginas web WIX.com, esto debido a que WIX es “es una plataforma líder en desarrollo web, basada en el sistema en la nube, que tiene millones de usuarios alrededor del mundo”, proyectando nuestra página web como una plataforma educativa en la que los usuarios podrán conocer el espacio natural del municipio de Zipaquirá aprendiendo sobre los insectos, además los estudiantes encontrarán este espacio actividades interactivas que les permitan relacionar sus conocimientos en cuanto a ecología, biología y los insectos que hacen parte de su territorio.

La organización general del sitio y la distribución de contenidos están diagramadas en el esquema 10, allí se observa una panorámica de los escenarios que constituyen ZIPA INSECTA yendo desde lo general a lo específico, desde el conocimiento y saberes del contexto Zipaquireño transponiéndolo didácticamente a los contenidos curriculares aprendidos en la escuela y que sirven para la vida si se saben relacionar con las experiencias propias.

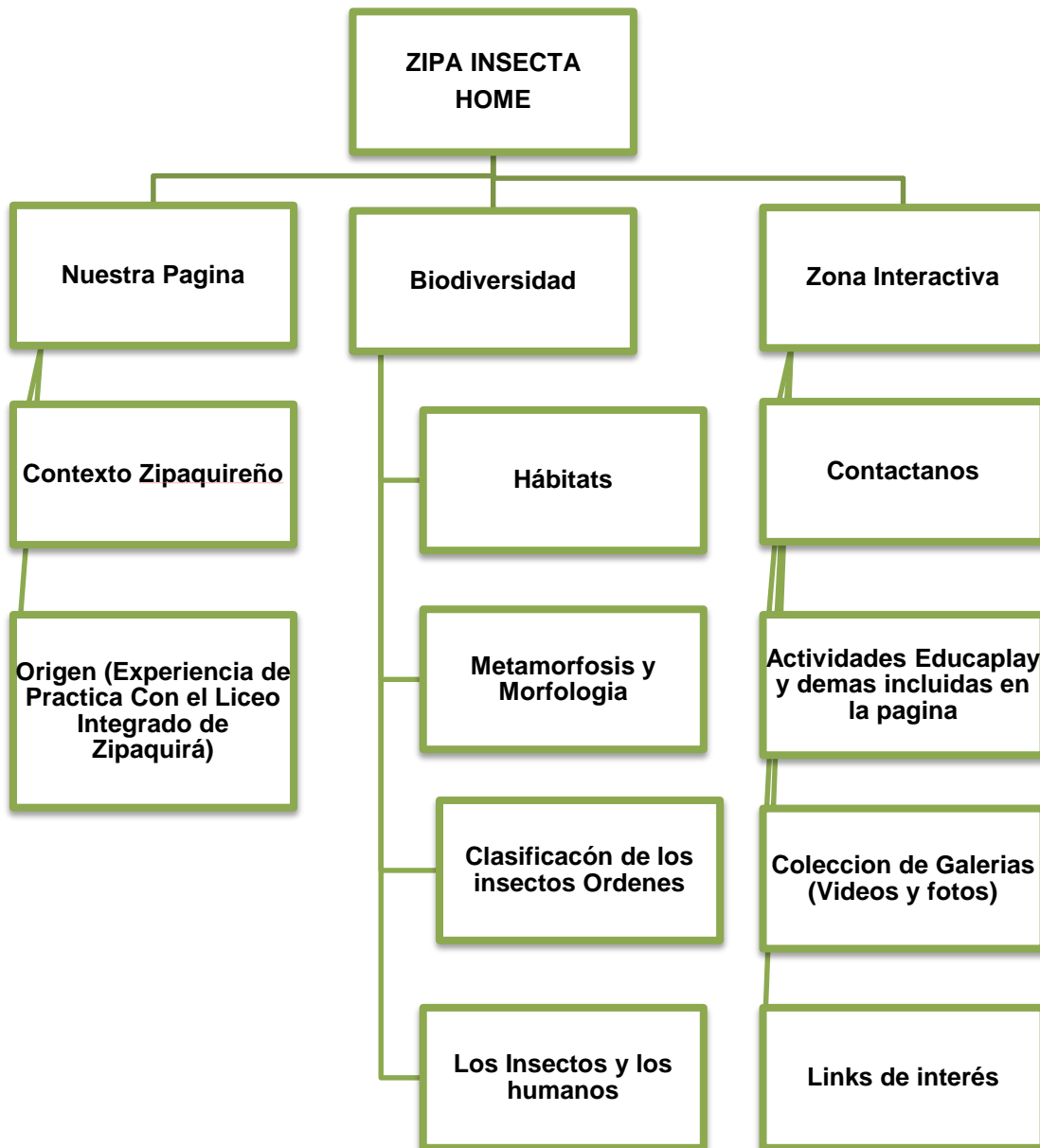
Antes de comenzar con los resultados es indispensable acceder al sitio web, la dirección web que nos llevara a navegar por ZIPA INSECTA es:

<https://zipainsecta.wixsite.com/misitio>

El equipo que necesitas para navegar por nuestro sitio web requiere de acceso a internet, con aplicativos de navegación como chorme o mozilla que le permitan buscar en la web este sitio web alojado en la plataforma WIX.

Ojo con ZIPA INSECTA también puede interactuar a través de su teléfono móvil, ya sea desde el sistema operativo Android o IOS, es posible tener la aplicación de la página y navegar amigablemente desde la comodidad del uso de su celular.

DIAGRAMA ORGANIZACIONAL SITIO WEB ZIPA INSECTA



*Esquema 10 Diagrama organizacional pagina web ZIPA INSECTA.
Elaborado por maestra en formacion.*

RESULTADOS Y ANÁLISIS

El ejercicio de la práctica, incubando al licenciado.

Me adentro en el desarrollo de los resultados de mi trabajo de grado, inicialmente identificando los aspectos representativos que determinaron el rumbo de la propuesta de ZIPA INSECTA como lo son el reconocimiento del municipio de Zipaquirá y las diferentes experiencias y vivencias dentro de la práctica pedagógica, como por ejemplo la reunión de Bienvenida del Grupo PRAE en el primer semestre del 2018 (, (la cual tuve que dirigir pues los demás maestro a cargo se encontraban en entrega de notas)

En mi formación como licenciada en biología dentro de la institución Liceo Integrado de Zipaquirá el trabajo en equipo y las actividades en el patio de la escuela fueron las estrategias utilizadas para el aprendizaje de lo vivo y la vida, promoviendo la valoración de los estudiantes por su entorno y teniendo en cuenta sus intereses y curiosidades.



Esquema 11 Ventana Contexto Zipaquireño, Pagina Web ZIPA INSECTA. Imagen retomada de <https://zipainsecta.wixsite.com/misitio/contexto-zipaquireno>.

La práctica pedagógica alimento esta propuesta en el sentido que por medio del reconocimiento de los diferentes organismos vivos hallados en las labores de la construcción de la huerta en muchos casos artrópodos, muchos de ellos insectos; la realización de las parcelitas como paso inicial para los procesos de indagación de las

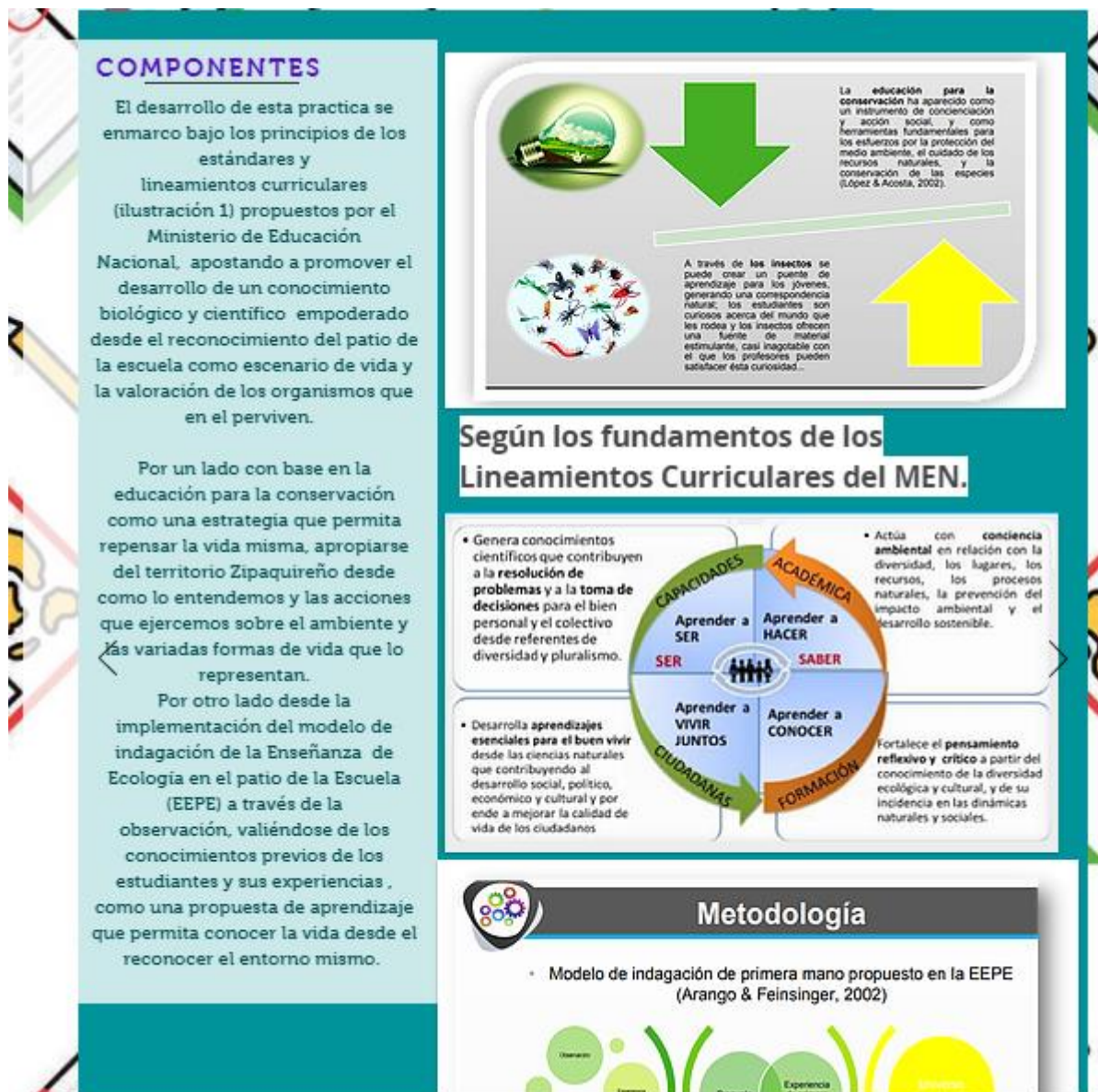
diferentes dinámicas del entorno, la fabricación del Biol⁷ y el compostaje que permitió a los estudiantes identificar diferentes procesos biológicos y ecológicos que se desprenden de la construcción de una huerta y cómo estos se pueden aplicar a la vida en todos sus aspectos, además de la importancia de la conservación de la vida y lo vivo desde lo macro hacia lo micro.

De esta forma el contenido de ZIPA INSECTA parte desde la presentación del municipio de Zipaquirá a través del video volver a la tierra (véase Esquema 11), además los estudiantes encontrarán la sección ¿Qué hay en Zipa? Donde podrán encontrar algunos referentes de sitios de interés para visitar en Zipa, permitiéndoles redirigirse a sitios web que amplían la información de cada lugar. Desde la actividad de interacción ¡Cuéntanos tu experiencia! En donde se indaga al estudiante acerca de que es lo que más le gusta de su municipio y se busca un primer acercamiento a

Teniendo en cuenta lo anteriormente dicho y redirigiéndose al esquema 9, la aplicación de los elementos Herramientas de colaboración y conversación, Apoyo contextual y social modelo de Entornos de Aprendizaje Constructivista, Ruta Metodológica (Jonassen, D., 2000), se ve reflejada dentro del contenido de ZIPA INSECTA como se propone en el marco de la metodología a desarrollar.

Dentro del contenido de la ventana Origen encontramos en un primer plano un interactivo de imágenes un de la huerta escolar y otra un mosaico en donde se narra cual fue el origen de este proyecto, resaltando como elementos principales los estándares y lineamientos curriculares, la enseñanza para la conservación y el ciclo de indagación de la EEPE (Arango & Feinsinger, 2002).

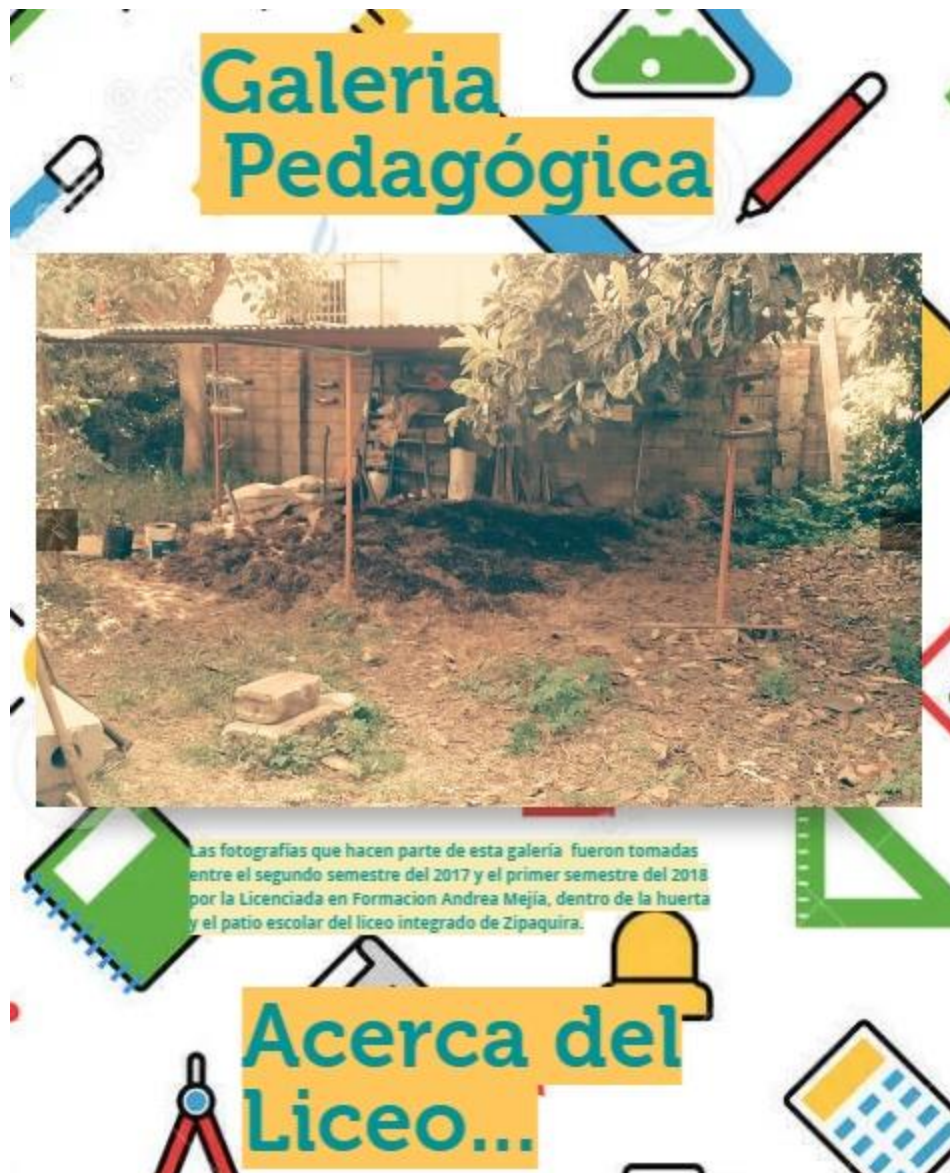
⁷ El Biol es el resultado de la fermentación de estiércol y agua a través de la descomposición y transformaciones químicas de residuos orgánicos en un ambiente anaerobio. (Sistema Biobolsa en colaboración con el Instituto Internacional de Recursos Renovables)



Esquema 12 Ventana Origen, Página web ZIPA INSECTA. Retomado de <https://zipainsecta.wixsite.com/misitio/origen>

Posteriormente navegando por la ventana Origen los usuarios encontrarán una Galería Pedagógica (Esquema 13), todas las fotografías allí contenidas fueron tomadas por mí durante la experiencia como maestra en formación dentro del Liceo Integrado de Zipaquirá; en esta compilación de imágenes comparto con los estudiantes los registros fotográficos de las actividades sobre las que se basó la práctica y que fueron preponderantes para la construcción de ZIPA INSECTA-

- ☒ La parcelita
- ☒ Fabricación de Biol y pila de Compost.
- ☒ Siembra de alimentos y cerca viva de la institución
- ☒ Actividad diario de Bichos y Colecta (Anexo 2)



Esquema 13 Galería Pedagógica Ventana Origen, Página Web ZIPA INSECTA, imagen retomada de de <https://zipainsecta.wixsite.com/misito/orige>

Por último la ventana Origen cuenta un poco “Acerca del liceo” mostrando en un contenedor los principios misionales de la institución y las problemáticas identificadas por los integrantes del proyecto ambiental educativo sembradores de vida, esto con la finalidad de mostrar al público los enfoques institucionales que tiene el Liceo Integrado e integrarlo a la propuesta de la estrategia didáctica ZIPA INSECTA como puente de enseñanza entre la vida y el reconocimiento y valoración del entorno desde el contexto escolar.

Retomando el modelo de Entornos de Aprendizaje Constructivista (Jonassen, D., 2000) se abordan en este escenario elementos de apoyo contextual y social, herramientas de colaboración, conversación y cognitivas, además de fuentes de información útiles para el desarrollo de concepto en los estudiantes; esto da muestra que para el diseño de la página web ZIPA INSECTA como una estrategia didáctica la metodología del modelo EAC se desarrolló alternamente con los tres momentos de la

creación de la página planteados desde los objetivos de este proyecto como seguiremos viendo en las páginas a continuación.

Alimentando en conocimiento y creciendo experiencias... Dándole Forma a ZIPA INSECTA

Durante el desarrollo de este proyecto de investigación la revisión documental fue constante y de esta manera se buscó la articulación de elementos entre los contenidos académicos, la importancia y preponderancia de valorar, conservar y repensar el territorio de Zipaquirá vista desde el mundo de los insectos y la creación de una estrategia didáctica que pudiera llegar a los estudiantes de una manera más amigable y de fácil manejo para ellos en su contexto actual dando como origen la idea de **ZIPA INSECTA** como una plataforma educativa en la que los usuarios podrán conocer el espacio natural de Zipaquirá aprendiendo sobre los insectos.

Para la construcción de ZIPA INSECTA se utilizaron links de artículos y de direccionamiento hacia algunas páginas institucionales como la página de Liceo Integrado de Zipaquirá o la página del Instituto Humboldt, videos, fotografías, imágenes tomadas durante la experiencia del desarrollo de la práctica pedagógica y también de las actividades extras que se han venido realizando para la alimentación de la página (caminatas por el territorio, propuesta viajes virtuales).

Se rescata el uso y producción de material audiovisual propio, aun así en el caso de las imágenes que se usan en la página y no son propias, estas se tomaron de páginas web de libre uso, se encontraran debidamente citadas y referenciadas a su fuente original, no solo con el fin de validar los derechos de autor sino también de validar las fuentes de información y repositorios (Remitirse a Esquema 9. *Aplicación del modelo de Entornos de Aprendizaje Constructivista, Ruta Metodológica* (Jonassen, D., 2000) que los estudiantes tendrán como apoyo para posteriores investigaciones.

Para efectos de los resultados respecto a la compilación de material para la página web a continuación se encontrara una lista a manera de tabla que muestra la cibergrafía de todo el material de apoyo usado para el diseño del sitio web; como nota aclaratoria informo que el contenido en este caso para la tabla es cambiante aun, por cuanto el diseño de la página y algunos de los contenidos están por definir, ya que las imágenes se siguen completando y cambiando con cada recorrido pedagógico

Tabla 5 Cibergrafía Página Web ZIPA INSECTA

Menú	Tipo de Archivo	Enlace O Fuente	Título	Autor, Año
Nuestra pagina	Imagen	Propia	Mariposa	Funetes,V 2019
Contexto Zipaquireño	Video	Youtube	Video	Under Trees TV 2009
Contexto Zipaquireño	Imagen	http://runap.parquesnacionales.gov.co	Pantano Redondo	Parques Naturales
Contexto Zipaquireño	Imagen	http://www.colparques.net/GUERRERO	Paramo de Guerrero	Colparque
Contexto Zipaquireño	Imagen	https://www.rocasdelabra.org	Rocas de Labra	Labras Ong
Contexto Zipaquireño	Imagen	https://www.catedraldesal.gov.co	Mina de Sal	Catedral de sal
Origen	Imagen	Propia	Niños en la Huerta	Mejia, A 2019
Origen	Imagen	Contruida Propia	Lineamientos	Lineamientos
Origen	Imagen	Contruida Propia	Ministerio de educacion	Ministerio de educacion
Origen	Imagen	Editada	Meotodologia	Arango , Feisinger
Origen	Imagen	Propia	Huerta	Mejia, A 2019
Origen	Imagen	IED Liceo Integrado	Mision	IED Liceo Integrado
Origen	Imagen	IED Liceo Integrado	Sembradores de vida	IED Liceo Integrado
Origen	Imagen	IED Liceo Integrado	Huerta	IED Liceo Integrado
Biodiversidad	Video	Youtube	Biodiverisidad	Instituto Humboldt 2011
Biodiversidad	Imagen	Wixsite	Niño buso negro	Wixsite
Biodiversidad	Imagen	Wixsite	Mariposa	Wixsite
Biodiversidad	Imagen	Wixsite	Conejo	Wixsite
Biodiversidad	Imagen	https://co.pinterest.com/pin	Que es una especie? Meme	Pin
Biodiversidad	Imagen	http://www.cercedilla.es	Niños con colecta	Cerdilla
Biodiversidad	Imagen	Humboldth	Humboldth	Humboldth
Biodiversidad	Imagen	Wixsite	Stencil de insectos	Wixsite
Clasificacion de los insectos	Imagen	Propia	Insecto	Mejia, A 2019
Clasificacion de los insectos	Video	Youtube	Insecto	Funetes,V 2019
Clasificacion de los insectos	Imagen	Wixsite	Insecto	Wixsite
Clasificacion de los insectos	Video	Youtube	Insecto	Wixsite
Clasificacion de los insectos	Imagen	Wixsite	Insecto	Wixsite
Clasificacion de los insectos	Imagen	Wixsite	Insecto	Wixsite
Clasificacion de los insectos	Imagen	Wixsite	Insecto	Wixsite
Clasificacion de los insectos	Imagen	Wixsite	Insecto	Wixsite

Planteamiento y creación de página web ZIPA INSECTA

La página web ZIPA INSECTA fue pensada como una estrategia didáctica que puede llegar de manera más familiar a los estudiantes dada la incursión de las tics dentro de la escuela en la actual era tecnológica, fue diseñada teniendo en cuenta los contenidos, finalidades, estrategias y estándares de educación del Ministerio de Educación Nacional utilizando el dominio web gratuito WiX2019, con la finalidad de acercar a los estudiantes y a los usuarios que ingresen a este sitio web a el espacio natural del municipio de Zipaquirá visto desde el mundo de los insectos.



Esquema 14 Ventana Nuestra Página, Biodiversidad Sitio web ZIPA INSECTA. Retomado de <https://zipainsecta.wixsite.com/misitio>

En la página web se organizan de cuatro escenarios (Nuestra Página, Mundo de Insectos, Zona Interactiva, Contáctenos), las cuales contienen lecturas, videos, galerías, noticias, comentarios, una línea de tiempo, direccionamientos a sitios web de interés, relación de columnas, mapas interactivos y viajes virtuales alrededor del municipio de Zipaquirá y la experiencia de conocer los insectos del territorio. Adicionalmente el sitio web cuenta con el HOME como página de inicio donde se da la bienvenida a los usuarios que están a punto de navegar por ZIPA INSECTA, el inicio de nuestro sitio muestra la belleza exuberante de las mariposas espejo presentes a lo largo del territorio Zipaquireño, además de brindar una bienvenida y presentación de la página web al visitante.

■< Análisis De Requerimientos

Selección del Hosting:	Creación del dominio:
------------------------	-----------------------

<p>El hosting es un lugar para alojar su sitio web o correos electrónicos, esto significa que el hosting también conocido como alojamiento web es un espacio en Internet para almacenar prácticamente cualquier tipo de información, sea archivos, correos electrónicos, videos etc. Este debe contar con una buena velocidad de navegación y tiempos de respuestas mínimos en las aplicaciones dinámicas.</p>	<p>El dominio por su parte corresponde a una red de identificación asociada a un grupo de dispositivos o equipos conectados a la red Internet. Cuyo propósito principal es traducir las direcciones IP de cada nodo activo en la red, a términos memorizables y fáciles de encontrar (Nombre de la Página Web) , para este proyecto se escogió el nombre de ZIPA INSECTA, aclarando que si bien se utilizó la clase insecta como referente de nombre para la página web, dentro de los organismos que encontramos navegando por la página se encuentran algunos artrópodos .</p>
<p>Wix.Com</p>	<p>ZIPA INSECTA</p>

Al adquirir el hosting y el dominio se adquiere el rol de administrador y se tiene controles totales del sitio, gracias a los paneles de control muy avanzados y flexibles (CPANEL), cabe resaltar que a la fecha de entrega del documento el dominio de la página web aun es público y está a consideración adquirir el dominio privado de la página. El gestor de contenidos utilizado para este proyecto fue la WIX; Wix.com es una plataforma líder en desarrollo web, de código abierto y gratuito al público.

En cuanto a la plataforma virtual se hace necesario contar con la instalación de un sistema de gestión del aprendizaje como lo es EducaPlay por medio del cual se plantean algunas actividades educativas, una vez instalado se gestionará cada proceso para la construcción de los contenidos, cursos y cuentas, Para ello se debe contar con los planes de área de cada asignatura y suministrar a los docentes la información relevante sobre la creación del curso y su administración.

Este sitio se vincula también a algunos blog de fotos, para su diseño se creó un cuenta de YouTube llamada de igual forma “ZIPA INSECTA”, donde se podrán encontrar videos de YouTube de diversos canales debidamente citados y que abordan las temáticas relacionadas a la biodiversidad y el contexto de Zipaquirá. Además permite dirigirse con un solo clic a páginas como el sitio web de la Institución Liceo Integrado de Zipaquirá y el instituto Humboldt para ampliar información de interés para cada estudiante.

Ahora bien, ZIPA INSECTA como bien lo enuncia su nombre es una estrategia didáctica que está enmarcada en el reconocimiento de la clase insecta, en la identificación de sus representantes a través de la distinción de los principales ordenes de insectos que perviven en el entorno y como estos organismos son unos

interactúan y cohabitan con nosotros los seres humanos, modificando y equilibrando los ecosistemas y la vida como la conocemos, es importante aclarar que dentro de los representantes.

Detallando Zipa INSECTA.

Al ingresar a las páginas siempre vamos a contar con un menú en la parte superior con fondo gris, que nos ayudaran a navegar con facilidad por la página web. (Ver esquema 12)

El menú es la herramienta que nos dará acceso y facilidad a las diferentes ventanas de nuestra página.



Esquema 15 Menú de navegación. Tomado de <https://zipainsecta.wixsite.com/misitio>

Nuestra página.



Esquema 16 Nuestra página. Tomado de <https://zipainsecta.wixsite.com/misitio>

Al ingresar a la web de Zipa Insecta vamos a ir directamente a pestaña de nuestra página la cual es menú de bienvenida la cual tiene una foto de una mariposa espejo vista en Zipaquirá y una breve contextualización del objetivo del proyecto de investigación.



Al sobreponer el cursoR en nuestra página aparece un pequeño menú que nos lleva a contexto Zipaquireño y a Origen

Esquema 17 Nuestra página. Tomado de <https://zipainsecta.wixsite.com/misitio>

Contexto Zipaquireño

 Pantano Redondo
¿Quieres saber más sobre este páramo y su río? Conoce más en la imagen

 Paramo de Guerreo
Conoce más de su historia en la imagen.

 Rocas de labra
Conoce más de su historia en la imagen.

 La Mina de Sal
El lugar más representativo de zipa un click.



Cuéntanos tu experiencia!

Observa el video Volver a la tierra

Ahora responde:

- ¿Que es lo que más te gusta de Zipaquirá?
- ¿Que entiendes por biodiversidad?
- ¿Consideras importante aprender sobre la diversidad de la vida del territorio Zipaquireño? ¿Porque?

Escribe tus comentarios aquí

Nombre

Curso

Edad

Haces parte del PRAE

Enviar comentarios

Esquema 18 Contexto Zipaquireño Tomado de <https://zipainsecta.wixsite.com/misitio>

En el esquema numero 18 podemos ver la distribución de esta , el video realizado en el 2019 por Under Trees TV volver a la tierra como apertura para empezar hablar sobre el territorio y la conservación de la biodiversidad seguida de una pequeña actividad en donde los estudiantes dan sus opiniones acerca del video .

Y del lado izquierdo encontramos un pequeño menú que nos llevan a sitios de gran importancia de Zipaquirá como lo son El páramo de guerrero, Pantano redondo, Las rocas de Labra y La Catedral de sal este último es diferente a los demás ya que resalta por su potencial geológico turístico a diferencias de los otros que resalta por su biota y fauna. Al darle clic en la imagen lo llevan a las páginas autorizada de cada sitio ver esquema 19

Esquema 19 Que hay en zipa <https://zipainsecta.wixsite.com/misitio>

ORIGEN

En la página de origen mostramos, los inicios del proyecto de investigación sus componentes y las bases de este proyecto en sintonía con los componentes de los curriculares del MENÚ

Nuestro proyecto...

Se origina desde la experiencia en la formación de una licenciada en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, nace de la experiencia de la práctica pedagógica en el Liceo Integrado de Zipaquirá con el grupo del PRAE "Sembradores de vida".

A partir de las vivencias y procesos de aprendizaje dentro del huerto escolar, desde las aulas y el patio de la escuela de la institución, con base en el cuidado del entorno y el reconocimiento de los diversos organismos así como su importancia para la vida.

Fotografía tomada por Mejía, A. 2017. Licenciada en formación Universidad Pedagógica Nacional. Huerto Escolar Liceo Integrado de Zipaquirá.

COMPONENTES

El desarrollo de esta práctica se enmarca bajo los principios de los estándares y lineamientos curriculares (Ilustración 1) propuestos por el Ministerio de Educación Nacional, apostando a promover el desarrollo de un conocimiento biológico y científico empoderado desde el reconocimiento del patio de la escuela como escenario de vida y la valoración de los organismos que en él perviven.

Por un lado con base en la educación para la conservación como una estrategia que permita repensar la vida misma, apropiarse del territorio Zipaquineño desde como lo entendemos y las acciones que ejercemos sobre el ambiente y las variadas formas de vida que lo representan.

Por otro lado desde la implementación del modelo de indagación de la Enseñanza de Ecología en el patio de la Escuela (EEPE) a través de la observación, valiéndose de los conocimientos previos de los estudiantes y sus experiencias, como una propuesta de aprendizaje que permita conocer la vida desde el reconocer el entorno mismo.

Según los fundamentos de los Lineamientos Curriculares del MEN.

- Genera conocimientos científicos que contribuyen a la resolución de problemas y a la toma de decisiones para el bien personal y el colectivo desde valores de diversidad y pluriculturalismo.
- Desarrolla aptitudes esenciales para el futuro:
 - Identifica los contextos naturales que contribuyen al desarrollo personal, cultural, económico y político a partir de la capacidad de observar la calidad de vida de los ciudadanos.

Metodología

Modelo de indagación de primera mano propuesto en la EEPE (Arango & Forrianger, 2002)

Inicio (Observación) - Inicio II (Indagación) - Aproximación del conocimiento (Reflexión)

Esquema 20 Origen las dos partes. Tomado de <https://zipainsecta.wixsite.com/misitio>

Al entrar a origen vemos una imagen con epígrafe que habla sobre nuestro proyecto el cual también es un botón interactivo que nos lleva a ver los componentes curriculares apoyados en el MENÚ y parte de la metodología. (Ver Esquema 20)

Además en la parte inferior de esta página encontramos los principios que tiene el IED Liceo Integrado de Zipaquirá y el perfil que esperan para sus estudiantes a partir

de una construcción de individualidad entorno a la responsabilidad y el medio ambiente.

BIODIVERSIDAD

La página de biodiversidad tiene como objeto la recopilación de contenido de carácter disciplinar en donde se realizó una ardua revisión documental generando una trasposición de este conocimiento para hacerlo más asequible a los estudiantes con el fin de reflexionar y aprender sobre temas de diversidad de especies y la importancia de la conservación

Cuando ingresamos a esta página podemos encontrar con la explicación biológica sobre la biodiversidad acompañando de un video del Instituto Humboldt como introducción a esta.

Un poco más abajo encontramos el menú de navegación que nos llevan a todos los contenidos principales de la página los cuales son



Esquema 21 Tomado de Menú Biodiversidad <https://zipainsecta.wixsite.com/misitio/>

Especie

En este apartado encontramos la definición de especie, los caracteres que definen nuestro concepto del mismo y un sabias que sobre especies en Colombia y la invitación a conocer más sobre el Instituto Humboldt

Línea del tiempo

Encontramos las diferentes definiciones de especie en el tiempo

Bioindicadores

Damos una explicación sobre bioindicadores y sobre la utilidad de los insectos en este campo

Conservación

Hablamos sobre conservación con un breve video y generamos una reflexión entorno a la conservación de los insectos



Esquema 22 Menú de biodiversidad

Clasificación de los insectos -Los insectos y los humanos



Esquema 23 Galería de ordenes tomado de <https://zipainsecta.wixsite.com/>

Para la clasificación de los insectos utilizamos un menú que nos lleva directamente a los órdenes ver esquema 23

Cada orden tiene su nombre científico nombre común características generales imagen o foto o video que amplia mas la información de cada uno ver Esquema 24

PRINCIPALES ORDENES DE INSECTOS

En esta página encontrar una galería que te permitirá conocer nuestros 10 órdenes de insectos representativos de Zipaquirá.

Nombre Científico

Nombre Común


Foto o imagen

Característica

Video o actividad

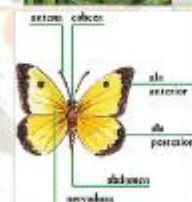
Orden Lepidóptera

Mariposa




Características:

- Los lepidópteros son insectos holometábolos o de metamorfosis completa, ya que su ciclo de vida consiste en cuatro fases distintas: huevo, larva o oruga, pupa o crisálida y adulto.
- Son insectos de tamaño variable, de envergadura comprendida entre 2 mm. a 28 cm.
- Lepidóptero nos indica con su caso en las alas, sus dos pares de alas son membranosas, generalmente cubiertas y cubiertas de escamas microscópicas iridescentes.
- cuerpo es tuboso e hinchado; lleva pares de patas y dos de alas, en la abeja poseen ojos compuestos y oídos, un par de antenas y complejo aparato bucal que forman una lengua enrollable llamada espiritrampa.
- Los lepidópteros son insectos holometábolos o de metamorfosis completa, ya que su ciclo de vida consiste en cuatro fases distintas: huevo, larva o oruga, pupa o crisálida y adulto.

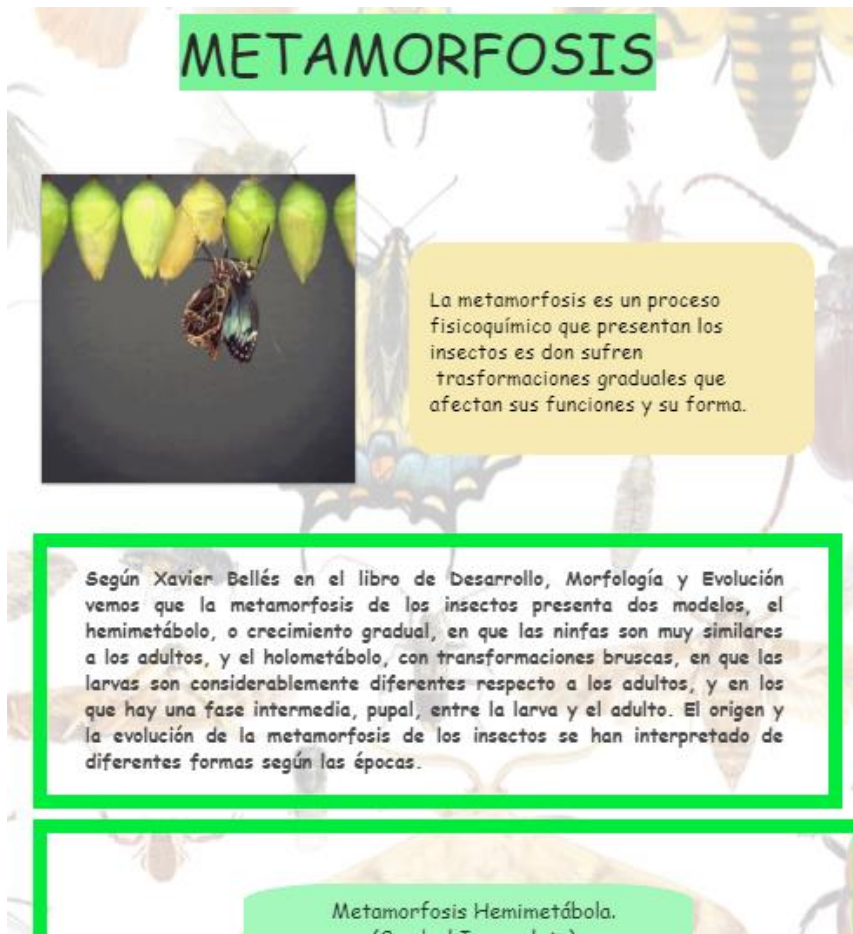


Conoce más en el siguiente video



Esquema 24 Estructura de los órdenes Tomado de <https://zipainsecta.wixsite.com/misitio>

En este apartado encontramos los diferentes tipos de relaciones que han establecido directa o indirectamente los humanos con los insectos



Esquema 25 Metamorfosis
Tomado de

<https://zipainsecta.wixsite.com>

En este apartado encontramos definiciones sobre metamorfosis completa e incompleta

Además de hacer una profundización sobre la morfología de los insectos

Zona Interactiva.



La zona interactiva nos pide registro y nos va llevar a todas las actividades que tenemos para los estudiantes realizados en la plataforma de educaplay como los

- Zopa de insectos
- Video recuerda
- Aprende insecto
- Recordar
- Laberinto
- Conceptualízate
- Línea de especies
- Nuestra galería de video
- Concéntrate

Estas actividades están diseñadas y planeadas en las experiencias y salidas tenidas con los estudiantes del IED Liceo integrado de Zipaquirá

CONSIDERACIONES FINALES

A través del diseño de Zipa insecta se realiza un aporte al reconocimiento de la biodiversidad y los insectos locales de Zipaquirá; esto gracias al aporte de registros propios reflejados por medio del material audiovisual colectado y difundido por medio de este sitio web.

El desarrollo de este trabajo investigativo reafirma demuestra que la información que se encuentra en la red, es limitada por no decir casi nula la sobre los insectos que perviven en el territorio Zipaquireño, en ese sentido el desarrollo de esta estrategia didáctica toma valor en el sentido de los aportes que genera respecto a la identificación, registro y enseñanza del mundo de los insectos.

La práctica pedagógica es un recurso valiosísimo en la formación del licenciado en biología, pues permite generar un acercamiento real al contexto educativo colombiano. Para este trabajo de grado la práctica sirvió como base desde la experiencia y las vivencias compartidas con los estudiantes y la profesora Valeria Fuentes, para proponer el desarrollo de una estrategia didáctica que lleve a los estudiantes del Liceo Integrado de Zipaquirá a aprender sobre su región, conocer quiénes son los insectos y la importancia que tiene estos organismos para mantener el equilibrio del entorno y la vida como la conocen, pero sobre todo para promover un sentido de identidad por el territorio desde valoración de biodiversidad que caracteriza a este municipio

ANEXOS

Anexo 1. Primera reunión Grupo PRAE, Primer semestre del año 2018.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL LICEO INTEGRADO DE ZIPAQUIRA
Decreto 015 del 20 de Febrero de 2017
Preescolar – Básica Primaria – Básica Secundaria y Media Académica
Código DANE: 125899000070 - Nit: 832004884-0



PRIMERA REUNIÓN GENERAL PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR PRAE 2018

FECHA: VIERNES, 16 DE MARZO INAUGURACIÓN

ITINERARIO

1. Presentación docentes líderes del proyecto
2. Presentación estudiantes del proyecto (por curso)
3. Presentación de los objetivos del PRAE
4. Explicación del Slogan (imagen que representa al proyecto)
5. Presentación actividades a realizar y metodología de rotación (general)
6. Lectura acta función del presidente(a), secretario (a), tesorero (a) y elección
7. Jornada de Arborización

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

1. Presentación docentes líderes del proyecto

DOCENTES LÍDERES:

Docente	Cargo	Cursos que orientan
Sandra Rodríguez:	Docente Ciencias Naturales y Educación Ambientall.E.M. Liceo Integrado de Zipaquirá	8°, 9° y PRAE

Paula Valeria Fuentes	Docente Ciencias Naturales y Educación Ambiental I.E.M. Liceo Integrado de Zipaquirá	7°, 8°, 9° Y PRAE
Andrea Mejía	Docente practicante. UPN- I.E.M. Liceo Integrado de Zipaquirá	803, 905 y PRAE

2. Presentación estudiantes del proyecto (por curso)

Solicitar que a medida que se va llamando en voz alta al curso, los asistentes que pertenezcan a dicho curso se pongan de pie: y se leen rápidamente los nombres de los integrantes de dicho curso (ver listado anexo de los integrantes).

3. Presentación de los objetivos del PRAE

Solicitar que estudiantes diferentes hagan lectura uno a uno de los objetivos y motivarlos.

OBJETIVO GENERAL:

“Fomentar cultura ciudadana en los estudiantes del Liceo Integrado de Zipaquirá, a través de actividades ecológicas, investigativas y lúdicas enfocadas al desarrollo del sentido de identidad y pertenencia por la región y su Institución”.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Promover actividades lúdicas y pedagógicas de ornato para mejorar el entorno escolar a través de jornadas ambientales de aseo y reverdecimiento escolar en el Liceo Integrado de Zipaquirá.
2. Promover el reciclaje de papel, tapitas y materia orgánica con el objeto de disminuir los volúmenes de residuos sólidos y orgánicos, y/o aprovecharlos para motivar una cultura del reciclaje dentro y fuera de la institución.
3. Impulsar la lectura y la información científico-ecológica, a través de una cartelera ambiental.
4. Organizar viajes pedagógicos con estudiantes, docentes y padres de familia para fomentar los valores éticos, estéticos, religiosos, ecológicos, históricos,

económicos y científicos; motivando el reconocimiento, sentido de pertenencia e identidad con el entorno Zipaquireño.

5. Motivar el respeto del uso y manejo racional del agua.
6. Transversalizar el PRAE con los demás proyectos Institucionales.
7. Proyectar y desarrollar concursos de pintura, fotografía, que fomenten la creatividad, lúdica, producción textual, la exposición oral.
8. Implementar la organización de la huerta escolar y un sendero ecológico, que lleve a los estudiantes a ser Sembradores de Vida, conceptualizar los temas trabajados y su aplicación en la vida práctica.

4. Explicación del Slogan (imagen que representa al proyecto)

La imagen que representa el proyecto PRAE de la I.E.M. Liceo Integrado Zipaquirá es la hoja verde de un árbol: simboliza: vida, naturaleza, siembra, crecimiento. Este slogan fue elaborado por estudiantes del colegio y elegido por votación.

5. Presentación actividades a realizar y metodología de rotación (general)

Arborización:	Siembra de árboles
Celebración de días ambientales:	<ul style="list-style-type: none"> ● 22 marzo: día mundial del agua ● 22 abril: día mundial del planeta tierra ● 17 mayo: día mundial del reciclaje ● 12 octubre: día del árbol
Huerta escolar:	<ul style="list-style-type: none"> -Deshierbe -Labranza: retiro de escombros, piedras y basura, aflojar el suelo -Delimitación de parcelas por cursos -Siembra de semillas y/o plántulas -Compostaje: humedecerlo y voltearlo -Regadío de las parcelas con siembra -Recolección de la cosecha: repartición y/o venta
Reciclaje:	<ul style="list-style-type: none"> -De papel en aulas: recolección por semanas -De tapitas: en contenedores o entregándolas a las maestras -De botellas plásticas: en los contenedores azules
Caminatas	Dos: una por semestre: Sitios por definir
Capacitaciones	<ul style="list-style-type: none"> -Tenencia responsable de mascotas -Otras por definir

Liderar campañas de ornato y aseo de jardines	Con el apoyo de toda la comunidad liceísta.
---	---

HORARIOS DE TRABAJO: Por rotaciones:

Un lunes al mes: una hora o un bloque (2 horas)	Las rotaciones están por definir, se les hará llegar la otra semana, posiblemente con los monitores de curso
Un viernes al mes: una hora o un bloque (2 horas)	
Días laborales de no clase: en jornada mañana	

6. Lectura función del presidente(a), secretario (a), tesorero (a) y elección


PROYECTO ESCOLAR PRAE -2018	AMBIENTAL	 INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL LICEO INTEGRADO DE ZIPAQUIRA Decreto 015 del 20 de Febrero de 2017 Preescolar – Básica Primaria – Básica Secundaria y Media Académica Código DANE: 125899000070 - Nit: 832004884-0	
------------------------------------	------------------	--	--

Docentes gestores: Sandra Rodríguez - Valeria Fuentes **Docente practicante:** Andrea Mejía

FECHA: Viernes, 16 de Marzo **Inauguración**

ACTA DE ELECCIÓN DE REPRESENTANTES COMITÉ AMBIENTAL PRAE:

Siendo las ____ del día ____ del mes _____ del año _____, en las instalaciones de la I.E.M. Liceo Integrado de Zipaquirá, los estudiantes integrantes del Proyecto Ambiental Escolar PRAE que se hicieron presentes a la primera reunión general del proyecto (número de asistentes: _____), realizaron elección de los representantes del proyecto ante la comunidad educativa, teniendo en cuenta las siguientes funciones:

 <p>Requisitos Generales en los tres cargos:</p>	<p>PRESIDENTE (A):</p> <ul style="list-style-type: none"> -Servir como un canal de comunicación entre todos sus compañeros del PRAE -Dar a conocer el tipo de actividades y de proyectos ante la comunidad educativa -Participar en la gran mayoría de actividades -Liderar la organización y conmemoración de las fechas ambientales que se han de celebrar.
--	--

<p>❶ Tener actitud de liderazgo positivo, ser servicial, manejar un muy buen trato hacia sus compañeros del Prae, siendo respetuoso y teniendo un buen uso del vocabulario, NO ser tímido a la hora de hablar frente a un público.</p> <p>❷ Liderar las actividades y subproyectos</p>	<p>-Acompañar la entrega de tapitas al centro de acopio de la fundación Sanar</p>
<p>❸ Ser modelo a seguir por su compromiso con el ambiente</p> <p>❹ Presidir junto a los (as) docentes, las reuniones generales del PRAE</p> <p>❺ Ser la mano derecha de las docentes gestoras del proyecto</p>	<p>SECRETARIO (A):</p> <ul style="list-style-type: none"> -Colaborar con las firmas de asistencia -Colaborar con los llamados a lista -Colaborar convocando a los compañeros para reuniones, entrega de circulares, carpetas de papeles para salidas y/o caminatas, y demás. -Suplir al presidente en caso de su ausencia.
<p>❻ Participar en rendición de cuentas ante la comunidad educativa respecto a las actividades realizadas, los subproyectos y el manejo e inversión de recursos.</p> <p>❼ Contribuir con la elaboración de la cartelera del PRAE y demás carteles de difusión de información.</p>	<p>TESORERO (A):</p> <ul style="list-style-type: none"> -Liderar las compañías de concientización en aulas del reciclaje -Procurar ser partícipe de la venta del papel reciclado -Dar a conocer a la comunidad educativa el manejo de recursos del PRAE, previo acompañamiento de las docentes líderes del proyecto.

Fueron elegidos por mayoría de votos:

<p>Presidente:</p> <p>_____ Firma y grado</p>	<p>Secretario(a):</p> <p>_____ Firma y grado:</p>	<p>Tesorero (a):</p> <p>_____ Firma y grado:</p>
---	---	--

7. Jornada de Arborización: En el horario de 8 a 10 am (o más):

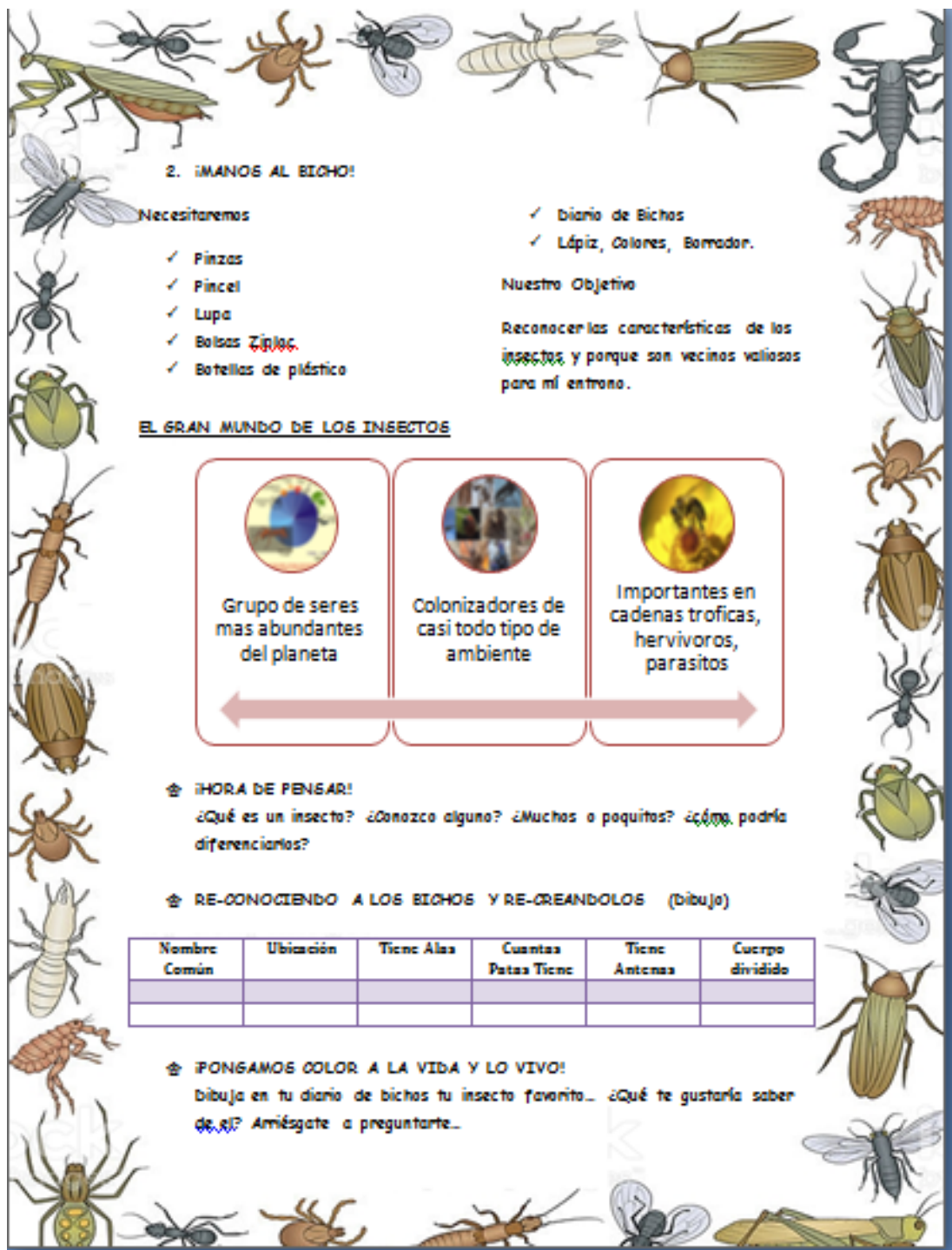
- ✓ Hay 110 árboles (Eugenias)
- ✓ La siembra se realizara en el costado derecho de las canchas de futbol de la zona verde.

<p>8:00 am a 9:am</p>	<p>8° y 9°</p>	<p>Cada curso 5 árboles:</p> <p>801 802 (803- no se han elegido) 804 805 806</p>	<p>TOTAL: 50 árboles</p>
-----------------------	----------------	--	--------------------------

		901 902 903 904 905	
9:00 am a 10: am	6° y 7°	Cada curso 3 árboles 601 602 603 604 605 606 607 608 701 702 703 704 705 706	TOTAL: 42 árboles

Mientras los estudiantes de grado 8 y 9 siembran, Algunos estudiantees de 6 y 7 pasan a recoger el reciclaje de su salón y de otros salones asignados y lo llevan al cuarto de acopio.

Anexo 2 Guía elaborada por el maestro en formación para la actividad Diario de Bichos y Colecta de Insectos.



2. ¡MANOS AL BICHO!

Necesitaremos

- ✓ Pinzas
- ✓ Pincel
- ✓ Lupa
- ✓ Bolsas Ziploc
- ✓ Botellas de plástico

- ✓ Diario de Bichos
- ✓ Lápiz, Colores, Borrador.

Nuestro Objetivo

Reconocer las características de los insectos y porque son vecinos valiosos para mi entorno.

EL GRAN MUNDO DE LOS INSECTOS



🔗 **¡HORA DE PENSAR!**


¿Qué es un insecto? ¿Conozco alguno? ¿Muchos o poquitos? ¿cómo podría diferenciarlos?


🔗 **RE-CONOCIENDO A LOS BICHOS Y RE-CREANDOS (Dibujo)**

Nombre Común	Ubicación	Tiene Alas	Cuántas Patas Tiene	Tiene Antenas	Cuerpo dividido

🔗 **¡PONGAMOS COLOR A LA VIDA Y LO VIVO!**

Dibuja en tu diario de bichos tu insecto favorito... ¿Qué te gustaría saber de él? Amésgate a preguntarte...


INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL LICEO INTEGRADO DE ZIQUIRA
 Decreto 121 de Octubre de 2012 Alcaldía de Zipaquira
 Preescolar - Básica Primaria - Básica Secundaria y Media Académica
 Código Dane: 12189900070 - NIT: 812004884-0


UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

Fecha: 11 de mayo/ 2018	Sesión: 4	Grupo PRAE:
-------------------------	-----------	-------------

PRAE 2018 - I GUIA # 4 DIARIO DE BICHOS Y COLECTA DE INSECTOS.

¡VAMOS AL PATIO!

Necesitaremos

- ✓ Hojas Cuadriculadas
- ✓ Lápices y Colores
- ✓ Borrador

Nuestro Objetivo

Registrar las impresiones y observaciones de nuestro entorno y los insectos que lo habitan en el diario de bichos.

EL LIBRO DE LA VIDA Y LO VIVO! AQUÍ PODRÁS EXPRESAR TU FORMA DE VER EL MUNDO A TRAVÉS DE EL PATIO DE TU ESCUELA

- Personaliza tu Diario de Bichos.
- Describe tu entorno, dibuja los insectos y organismos vivos que observes.
- ¿Habrá relación entre ellos?
- ¡Ahora animate a preguntari ¿Hay algo que te cause curiosidad?

Bibliografía

Alcaldía de Zipaquirá. (2012). *Diagnostico Plan de Desarrollo "El cambio es con tod@s"*. Zipaquirá: Oficina Asesora de Planeación.

Alcaldía de Zipaquirá. (2015). *Diagnostico Plan de Desarrollo*. Zipaquirá, Cundinamarca: Alcaldía de Zipaquirá.

Amat-G. G., M. Gonzalo. (2007). *Libro Rojo de los Invertebrados Terrestres de Colombia*. Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales- Universidad Nacional de Colombia, Conservación Internacional Colombia Instituto Alexander von Humboldt, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Crédito Territorial. 204p.

Andrade, M. (1999). *Guía preliminar de insectos de Santafé de Bogotá y sus alrededores*. Bogotá D.C: ALCALDÍA MAYOR DE SANTA FE DE BOGOTÁ.

Arango & Feinsinger. (2002). *Enseñanza de Ecología en el Patio de la Escuela (EEPE)*. Nueva York, USA: National Audubon Society.

Area de Ciencias Naturales y Educacion Ambiental I.E:M Liceo Integrado de Zipaquirá. (2017). *PRAE Sembradores de Vida*. Zipaquirá: Liceo Integrado de Zipaquirá.

Area, M. (2003). DE LOS WEBS EDUCATIVOS AL MATERIAL DIDÁCTICO WEB . *REVISTA COMUNICACIÓN Y PEDAGOGÍA* , 32-38.

Barriga, F. Hernandez, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretacion constructivista*. Mexico: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES.

Bertalanffy, L. v. (1976). *TEORIA GENERAL DE LOS SISTEMAS* . Mexico D.F.: Fondo de Cultura Economica.

Cabero, J. (1999). *La formación y el perfeccionamiento del profesorado en nuevas tecnologías: Retos hacia el futuro*. . Madrid: Comunicación educativa y nuevas.

Cabezas Melara, F. A. (1996). *Introducción a la entomología*. Mexico: Trillas, S. A.

Chorolque & Valeiras. (2014). *La Biodiversidad a través de las WebQuest. Análisis y caracterización*. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación.

Convenio sobre la Diversidad Biologica (CDB), PNUMA. (2011). *Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020*. Montreal, Quebec, Canada: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

Departamento Nacional de Planeación. (2016). *Zipaquirá, Cundinamarca*. Zipaquirá, Cundinamarca.: TerriData (Sistema de estadísticas territoriales).

Di Castri, F. Y. (1996). *Biodiversity, Science and Development*. Cambridge.: Eds. CAB International & IUBS,.

Diaz Isenrath, G. (2015). *Biodiversidad y TIC: experiencia de capacitación virtual para profesores de secundaria en la provincia de Mendoza, Argentina*. Mendoza,

Argentina.: Bio-grafía, 1250.1262. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.0num.0bio-grafia1250.1262>.

Fandos, M. (2003). *Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje*. Tarragona, España: Universitat Rovira I Virgili.

García, G. A. (2007). *FUNDAMENTOS Y MÉTODOS PARA EL ESTUDIO DE LOS INSECTOS*. Bogota, Colombia: Grupo de investigación Insectos de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia.

GARCÍA, G. A., & FERNÁNDEZ, F. (2011). LA DIVERSIDAD DE INSECTOS (ARTHROPODA: HEXAPODA) EN COLOMBIA I. ENTOGNATHA A POLYNEOPTERA. *Acta Biologica Colombiana, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.* , Vol. 16 N.º 2, 2011 205 - 220.

Gasca, H & Torres, D. (2013). Conservación de la biodiversidad en Colombia, una reflexión para una meta: conocer y educar para conservar. *Cuadernos de Biodiversidad* , Vol 42 pp 31-37.

Germán Amat, F. F. (2011). LA DIVERSIDAD DE INSECTOS (ARTHROPODA: HEXAPODA) EN COLOMBIA I. ENTOGNATHA A POLYNEOPTERA. *Axta Biologica Colombiana* , Vol. 16 N.º 2, 205 - 220.

Gómez L & C. (2004). *Insectos Dañinos a la Agricultura Dominicana (Página Web)*. San Cristóbal, Republica Dominicana.: Instituto Politécnico Loyola, Escuela de Agronomía.

Gonzalo M.A. Bermudez & De Longhi, A. (2015). *Retos para la enseñanza de la biodiversidad hoy : aportes para la formación docente*. Córdoba: Universidad Nacional de Cordoba.

Halffter, G. (1994). ¿Que es la biodiversidad? *LLETRES DE BATALLA* , vol 62: pag 5-14.

Halffter, G. (1992). *La Diversidad Biológica de Iberoamérica I* . Xalapa, México.: Instituto de Ecología, A.C. .

Halffter, G. y M. Favila. *En prensa. Como medir la biodiversidad. s/pag.* Xalapa,México: Instituto de Ecología A.C.

Halffter, G., C. E. Moreno. (2001). *Manual para evaluación de la biodiversidad en Reservas de la Biosfera*. Zaragoza,: M&T–Manuales y Tesis SEA, vol. 2.

Institucion Educativa Municipal IED Liceo Integrado de Zipaquira. (2018). *MALLA CURRICULAR CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL*. Zipaquira: IED Liceo Integrado de Zipaquira.

Jonassen, D. (2000). *El diseño de entornos constructivistas de aprendizaje*. Madrid, España: Aula XXI Santillana.

León, L. (2017). *La Granja Como Espacio Integrador.* . Bogota D.C: Universidad Pedagogica Nacional.

Leopold, A. S. (1953). Conservation . Readings in wildlife conservation. *The Wildlife Society* , 4 th impression. 55-63 pp. 722 pp.

Liceo Integrado de Zipaquirá. (2013). *Proyecto Educativo Institucional*. Zipaquirá, Cundinamarca.

Liceo Integrado de Zipaquirá. (18 de Agosto de 2019). *IEM Liceo Integrado de Zipaquirá*. Obtenido de <https://liceointegrado.edu.co/institucion/horizonte-institucional/>

López & Acosta . (2002). *El papel de la educacion en la conservacion del recurso hidrico*. ,. Costa Rica: Revista geografica de america central. UNiversidad Nacional.

Lopez, M & 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, 562-576 .

McNeely, J. A. (1990). *CONSERVING THE WORLD'S BIOLOGICAL DIVERSITY*. . Gland, Switzerland: WRI, CI, WWF-US, and the World Bank,.

Memoria Justificativa: Documento de Diagnóstico. *Revisión Excepcional del POT del Municipio de Zipaquirá*. Zipaquirá, Cundinamarca: CIDETER SAS.

MEN, M. d. (2012). *Educacion para la calidad, el camino para la prosperidad*. Bogotá, D.C. : MEN.

Ministerio de Educacion Nacional . (2012). *Ministerio de educacion nacional, Republica de Colombia*. Recuperado el 2019 de Agosto de 18, de https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf5.pdf

Ministerio de Educacion Nacional MEN. (2006). *Estrategias para el Fortalecimiento de las TIC en las Instituciones Educativas Oficiales de Colombia*. Bogotá D.C. , Colombia: Corporación Colombia Digital.

Ministerio de educacion nacional. (2004). *Ministerio de educacion nacional, Republica de Colombia. Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales*. Recuperado el 18 de Agosto de 2019, de https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-81033_archivo_pdf.pdf

Ministerio Del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2012). Política nacional para la gestión integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGISBE). *Colombia* , 134 pp.

MINTIC. (2009). *Ley 1341 de 2009*. Bogotá, D.C.: Ministerios de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Morales, N. (2011). *¿Qué es un bioindicador? Aprendiendo a partir del ciclo de indagación guiada con macroinvertebrados bentónicos. Propuesta Metodológica* . Leticia, Colombia : Universidad Nacional de Colombia .

Planeación, S. D. (2008-2012). *Plan de Desarrollo "Bogotá positiva: para vivir mejor"*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.

Primack, R. (1995). *A primer of conservation biology*. USA: Sinauer- Sunderland, 277 pp.

Primack, R et all. (2001). *Fundamentos de conservación biológica: Perspectivas Latinoamericanas*. Mexico: Fondo de Cultura Economica.

RAE. (20 de Agosto de 2019). *Real Academia Española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/?id=SBOXisN>

REVISIÓN EXCEPCIONAL DEL POT DEL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRÁ, M. J. *REVISIÓN EXCEPCIONAL DEL POT DEL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRÁ, MEMORIA JUSTIFICATIVA: DOCUMENTO DE DIAGNÓSTICO*. Zipaquirá, Cundinamarca: CIDETER SAS.

Reyes, L. H. (2008). *Diez estrategias para la implementación de proyectos ambientales escolares autónomos, PRAES: una guía para la acción*. Bogotá D.C.: Universidad Antonio Nariño.

Rodriguez, L. A. (2016-2019). *Acciones y resultados del gobierno 2016-1019*. Zipaquirá, Cundinamarca.: Alcaldía de Zipaquirá, Secretaria de desarrollo rural y ambiente.

Romero, G. (2012). *CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE APLICANDO LAS TIC*. Tocaima, Cundinamarca: eduteka, Universidad ICESI.

Ruiz, L. (2016). *Conocer Para Conservar – La Educación Al Servicio De La Conservación De Los Primates En Colombia (Segunda Etapa)*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas.

Secretaria de desarrollo económico y turismo. (2018). *Conoce Zipaquirá "Destino Natural"*. Zipaquirá, Cundinamara.: Secretaría de desarrollo económico y turismo de Zipaquirá.

Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2007). *¿Y el medio ambiente? Problemas en México y el mundo*. Mexico D.F: Semarnat.

Sessano, P. (2017). *Educación ambiental y TIC: Orientaciones para la enseñanza*. aRGENTINA: PROGRAMA CONECTAR IGUALDAD, ANSES.

Sistema Biobolsa en colaboración con el Instituto Internacional de Recursos Renovables. *Sistema Biobolsa. No hay desechos, solo recursos*. Mexico: Sistema Biobolsa.

Soulé, M. (1985). What is conservation biology?. *Bioscience* , 35(11): 727-734.

Toro, H. C. (2003). *Biología de Insectos*. Valparaiso, Chile: Ediciones Universitarias de Valparaiso, Pontificia Universidad Catolica de Valparaiso.

Vanegas, J. (2016). *Diseño de un sitio web para la divulgación de la colección de insectos acuáticos de la Universidad Pedagógica Nacional*. Bogotá D.C.: Universidad Pedagógica Nacional.

Wix.com, Inc. (2019). *Wix.com*. Obtenido de <https://es.wix.com/about/us>

Alcaldía de Zipaquirá. (2015). *Diagnostico Plan de Desarrollo*. Zipaquirá, Cundinamarca: Alcaldía de Zipaquirá.

Andrade, M. (1999). *Guía preliminar de insectos de Santafé de Bogotá y sus alrededores*. Bogotá D.C: ALCALDÍA MAYOR DE SANTA FE DE BOGOTÁ.

Arango, N. C., & Feinsinger, P. (2002). *ENSEÑANZA DE ECOLOGÍA EN EL PATIO DE LA ESCUELA EEPE*. Nueva York NY. USA.: National Audubon Society.

Area de Ciencias Naturales Y Educacion Ambiental I.E.M Liceo Integrado de Zipaquirá, P. (2017). *PRAE. Sembradores de Vida*. Zipaquirá, Cundinamarca.

Area, M. (2003). *DE LOS WEBS EDUCATIVOS AL MATERIAL DIDÁCTICO WEB*. REVISTA COMUNICACIÓN Y PEDAGOGÍA, 32-38.

Barriga, F. Hernandez, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. Mexico: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES.

Bertalanffy, L. v. (1976). *TEORIA GENERAL DE LOS SISTEMAS*. Mexico D.F.: Fondo de Cultura Economica.

Cabero, J. (1999). *La formación y el perfeccionamiento del profesorado en nuevas tecnologías: Retos hacia el futuro*. Madrid: Comunicación educativa y nuevas.

Cabezas Melara, F. A. (1996). *Introducción a la entomología*. Mexico: Trillas, S. A.

CDB, P. (2011). *Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020*. Montreal, Quebec, Canada: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

Chorolque & Valeiras. (2014). *La Biodiversidad a través de las WebQuest. Análisis y caracterización*. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación.

Di Castri, F. Y. (1996). *Biodiversity, Science and Development*. Cambridge.: Eds. CAB International & IUBS,.

Diaz Isenrath, G. (2015). *Biodiversidad y TIC: experiencia de capacitación virtual para profesores de secundaria en la provincia de Mendoza, Argentina*. Mendoza, Argentina.: Bio-grafía, 1250.1262. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.0num.0bio-grafia1250.1262>.

Fandos, M. (2003). *Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje*. Tarragona, España: Universitat Rovira I Virgili.

García, G. A. (2007). FUNDAMENTOS Y MÉTODOS PARA EL ESTUDIO DE LOS INSECTOS. Bogota, Colombia: Grupo de investigación Insectos de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia.

GARCÍA, G. A., & FERNÁNDEZ, F. (2011). LA DIVERSIDAD DE INSECTOS (ARTHROPODA: HEXAPODA) EN COLOMBIA I. ENTOGNATHA A POLYNEOPTERA. Acta Biologica Colombiana, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia., Vol. 16 N.º 2, 2011 205 - 220.

Germán Amat, F. F. (2011). LA DIVERSIDAD DE INSECTOS (ARTHROPODA: HEXAPODA) EN COLOMBIA I. ENTOGNATHA A POLYNEOPTERA. Acta Biologica Colombiana, Vol. 16 N.º 2, 205 - 220.

Gómez L & C. (2004). Insectos Dañinos a la Agricultura Dominicana (Página Web). San Cristóbal, Republica Dominicana.: Instituto Politécnico Loyola, Escuela de Agronomía.

Halffter, G. (1992). La Diversidad Biológica de Iberoamérica I . Xalapa, México.: Instituto de Ecología, A.C. .

Halffter, G. (1994). ¿Que es la biodiversidad? LLETRES DE BATALLA, vol 62: pag 5-14.

Halffter, G. y M. Favila. (s.f.). En prensa. Como medir la biodiversidad. s/pag. Xalapa,México: Instituto de Ecología A.C.

Halffter, G., C. E. Moreno. (2001). Manual para evaluación de la biodiversidad en Reservas de la Biosfera. Zaragoza,: M&T–Manuales y Tesis SEA, vol. 2.

Institucion Educativa Municipal IED Liceo Integrado de Zipaquirá. (2018). MALLA CURRICULAR CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL. Zipaquirá: IED Liceo Integrado de Zipaquirá.

Instituto de Ciencias Naturales. (2007). Libro Rojo de los Invertebrados Terrestres de Colombia. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Jonassen, D. (2000). El diseño de entornos constructivistas de aprendizaje. Madrid, España: Aula XXI Santillana.

López & Acosta . (2002). El papel de la educacion en la conservacion del recurso hidrico. . Costa Rica: Revista geografica de america central. UNiversidad Nacional.

McNeely, J. A. (1990). CONSERVING THE WORLD'S BIOLOGICAL DIVERSITY. . Gland, Switzerland: WRI, CI, WWF-US, and the World Bank,.

MEN. (2004). Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales Y Sociales. Colombia.

MEN, M. d. (2012). Educacion para la calidad, el camino para la prosperidad. Bogotá, D.C. : MEN.

Ministerio de Educacion Nacional MEN. (2006). Estrategias para el Fortalecimiento de las TIC en las Instituciones Educativas Oficiales de Colombia. Bogotá D.C. , Colombia: Corporación Colombia Digital.

MINTIC. (2009). Ley 1341 de 2009. Bogotá, D.C.: Ministerios de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Morales, N. (2011). ¿Qué es un bioindicador? Aprendiendo a partir del ciclo de indagación guiada con macroinvertebrados bentónicos. Propuesta Metodológica . Leticia, Colombia : Universidad Nacional de Colombia .

Planeación, D. N. (2016). Zipaquirá, Cundinamarca. Zipaquira, Cundinamarca. : TerriData (Sistema de estadísticas territoriales).

Planeación, S. D. (2008-2012). Plan de Desarrollo "Bogotá positiva: para vivir mejor". Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.

REVISIÓN EXCEPCIONAL DEL POT DEL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRÁ, M. J. (s.f.). REVISIÓN EXCEPCIONAL DEL POT DEL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRÁ, MEMORIA JUSTIFICATIVA: DOCUMENTO DE DIAGNÓSTICO. Zipaquira, Cundinamarca: CIDETER SAS.

Reyes, L. H. (2008). Diez estrategias para la implementación de proyectos ambientales escolares autónomos, PRAES: una guía para la acción. Bogotá D.C.: Universidad Antonio Nariño.

Romero, G. (2012). CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE APLICANDO LAS TIC. Tocaima, Cundinamarca: eduteka, Universidad ICESI.

Ruiz, L. (2016). Bogota: Universidad Distrital Francisco Jose De Caldas.

Sessano, P. (2017). Educación ambiental y TIC: Orientaciones para la enseñanza. aRGENTINA: PROGRAMA CONECTAR IGUALDAD, ANSES.

Toro, H. C. (2003). Biología de Insectos. Valparaiso, Chile: Ediciones Universitarias de Valparaiso, Pontificia Universidad Católica de Valparaiso.

Wix.com, Inc. (2019). Wix.com. Obtenido de <https://es.wix.com/about/us>