UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código: U-FT- 09.002.001
		Versión: 2.0
	LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE OBRAS EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UN	Página 1 de 1

Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el Repositorio Institucional UN

Los autores o titulares del derecho de autor confieren a la Universidad Nacional de Colombia una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integra en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha en que se incluye en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad con una antelación de dos meses antes de la correspondiente prórroga.
b) Los autores autorizan a la Universidad Nacional de Colombia para publicar la obra en el formato que el repositorio lo requiera (impreso, digital, electrónico o cualquier otro conocido o por conocer) y conocen que dado que se publica en Internet por este hecho circula con un alcance mundial.
c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto renuncian a recibir emolumento alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia Creative Commons con que se publica.
d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante la Universidad Nacional y ante terceros.
En todo caso la Universidad Nacional de Colombia se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
e) Los autores autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
f) Los autores aceptan que la Universidad Nacional de Colombia pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, LOS AUTORES GARANTIZAN QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.

Parte 2. Autorización para publicar y permitir la consulta y uso de obras en el Repositorio Institucional UN.

Con base en este documento, usted autoriza la publicación electrónica, consulta y uso de su obra por la Universidad Nacional de Colombia y sus usuarios de la siguiente manera:

a. Usted otorga una licencia especial para publicación de obras en el repositorio institucional de la Universidad Nacional de Colombia (Parte 1) que forma parte integral del presente documento y de la que ha recibido una copia.
Si autorizo X No autorizo_____
b. Usted autoriza para que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados por usted en los literales a, y b, con la Licencia Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas 2.5 Colombia cuyo texto completo se puede consultar en http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/co/ y que admite conocer.
Si autorizo X No autorizo_____
c. Si usted no autoriza para que la obra sea licenciada en los términos del literal b. y opta por una opción legal diferente descríbala:_____
_____(los detalles serán expuestos de ser necesario en documento adjunto).

En constancia de lo anterior,

Título de la obra:
LA INDAGACIÓN GUIADA, COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES DE PENSAMIENTO CIENTÍFICO EN EL APRENDIZAJE DE CONCEPTOS DE ETNOBOTÁNICA

Autores:

Nombre: SANDRA GUTIERREZ GAMIDO Firma: Sandra Gutiérrez c.c. 22.550.084
Nombre: _____ Firma: _____ c.c. _____
Nombre: _____ Firma: _____ c.c. _____

Correo electrónico: sandygut81@hotmail.com.

Fecha: 08 DE JUNIO DEL 2012.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

La indagación guiada como estrategia didáctica para el desarrollo de habilidades de pensamiento científico en el aprendizaje de conceptos de etnobotánica

Sandra Gutiérrez Garrido

Universidad Nacional de Colombia

Facultad, Ciencias, Departamento de Biología

San Andrés Isla, Colombia

2011

La indagación guiada como estrategia didáctica para el desarrollo de habilidades de pensamiento científico en el aprendizaje de conceptos de etnobotánica

Sandra Gutiérrez Garrido

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:

Magister en enseñanza de las ciencias exactas y naturales

Director: Dr. Rer. Nat. Mary Ruth Garcia

Universidad Nacional de Colombia

Facultad, Ciencias, Departamento de Biología

San Andrés Isla, Colombia

2011

Este trabajo es dedicado a Dios por brindarme del don de la sabiduría, y permitirme culminar con éxito un peldaño más del camino que él tiene preparado para mí.

A mi esposo Sandro por acompañarme y apoyarme en cada momento en que lo necesité.

A mis padres Miguel y Rosalba por su amor y apoyo incondicional.

A mis amigos y compañeros por sus ánimos.

Agradecimientos

Gracias a Dios por darme la oportunidad de lograr esta nueva meta alcanzada.

A mi esposo Sandro Babativa Lozada por darme la fortaleza para seguir adelante cada vez que lo he necesitado.

Gracias a mi asesora Mary Ruth García por su tiempo dedicación y orientación en el desarrollo de este trabajo.

A mis compañeros por brindarme todo el apoyo.

Resumen

Esta propuesta educativa plantea la indagación guiada como estrategia didáctica para lograr el aprendizaje significativo de conceptos científicos y el desarrollo de habilidades del pensamiento en estudiantes de octavo grado del Colegio Cajasai. La propuesta se presenta con la elaboración de Guías didácticas las cuales serán desarrolladas a través de procesos investigativos bajo el acompañamiento del docente. Esta propuesta nace debido a una realidad muy compleja que afecta el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes Colegio Cajasai; la desmotivación del alumnado al momento de recibir las clases, situación probablemente mediada por el contexto social del adolescente. La desintegración familiar y social y la situación de incertidumbre en que se debaten los jóvenes, son factores que se detectan en el actuar y en el estado de motivación para el estudio, lo cual se evidencia en el bajo rendimiento académico y en los resultados en las pruebas externas. Con la implementación de esta propuesta se desea cambiar la actitud, al considerarlos el centro del proceso de formación, en el desarrollo de una propuesta con enfoque constructivista que busca el desarrollo de habilidades para la vida y un aprendizaje significativo y contextualizado en el rescate del conocimiento etnobotánico de la región, rescatando la cultura de las islas mediante el uso y el conocimiento de estas plantas y motivando a los estudiantes a su relación con las mismas.

Abstract

An educative proposal posing the guided inquiry as a didactic strategy intended to achieve the meaningful learning of scientific concepts as well as the development of thought skills in eighth grade students of Cajasai High School is introduced in this work. This proposal is accompanied with the design of didactical Guides which must be developed through investigative processes under the accompaniment of the teacher. The proposal surges as a response to the very complex situation affecting the development of the teaching-learning process of students in Cajasai High School, which is reflected in the lack of motivation of students at the moment of receiving classes, a situation which is probably mediated by the social context of the adolescent. Factors as social and family disintegration and the uncertainty situation in which students have to cope are detected in their actions and in their motivation state regarding their studies, and this is evidenced in their low academic performance as well as in external tests results. Through the implementation of this proposal a change of attitude is pretended by considering them to be the center of the formation process in the development of a proposal with a constructivist focus pretending the development of skills useful in general life and a meaningful learning process contextualized in the recovery of the ethnobotanic knowledge of the region with the aim of recovering the culture of the island by means of the usage and knowledge of these plants and the stimulation of the students to set relations with them.

Contenido

Agradecimientos ..... **VII**

Resumen ..... **IX**

Abstract ..... **X**

Lista de Gráficos ..... **XIII**

Lista de tablas ..... **XIV**

INTRODUCCIÓN ..... **- 1 -**

1. LA INDAGACIÓN GUIADA COMO PROPUESTA METODOLÓGICA **3**

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 3

1.2 PROBLEMÁTICA 5

1.3 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN 7

1.4 JUSTIFICACIÓN 7

1.5 OBJETIVOS 8

1.5.1 Objetivo general 8

1.5.2 Objetivos específicos 8

1.6 MARCO CONCEPTUAL 9

1.6.1 Concepto de indagación guiada 12

1.6.2 Seis características de La Indagación Guiada 13

1.6.3 La indagación guiada y el desarrollo de las habilidades del pensamiento 13

1.6.3.1 Observación 13

1.6.3.2 Comparación 14

Para poder Comparar debemos: 14

1.6.3.3 Relación 14

1.6.3.4 Clasificación 15

1.6.3.5 Descripción 15

1.7 CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS 16

1.7.1 IMPORTANCIA DE LA CLASIFICACIÓN 16

1.7.2 NATURALEZA DE LOS CARACTERES TAXONÓMICOS 16

1.7.3 CUALIDADES DE LOS CARACTERES TAXONÓMICOS 16

1.7.4 Sistemas de clasificación 17

1.7.5 REINO DE LAS PLANTAS 18

1.7.6 CLASIFICACIÓN DE LAS HOJAS 18

1.8 ETNOBOTÁNICA 19
2. PROPUESTA METODOLOGICA 21
2.1 Procedimiento metodológico 22
2.2 Implementación de las actividades de Indagación Guiada 23
3. Conclusiones 57
4. Recomendaciones 59
Bibliografía 61

Lista de Gráficos

Grafico 1. Resultados del área de Biología por institución educativa. Prueba ICFES 2010. Fuente: Departamento Archipiélago San Andrés, Providencia y Santa Catalina..... 5

Lista de tablas

Tabla 1. Rendimiento Académico en las Pruebas Saber 2010 – San Andrés. 4
Tabla 2. Caracteres Taxonómicos. 17

INTRODUCCIÓN

La educación es entendida como un conjunto de actividades y prácticas sociales, mediante las cuales los grupos humanos promueven el desarrollo personal y la socialización de sus miembros; facilitándoles el acceso al conjunto de saberes, prácticas y valores que conforman su cultura y les ofrece la posibilidad de convertirse en agentes de cambio y creación cultural. (Coll, 1999)

La indagación guiada como estrategia didáctica para el desarrollo de habilidades de pensamiento científico en el aprendizaje de conceptos de etnobotánica, es una propuesta que abre una forma diferente de conducir a los estudiantes a adquirir nuevos conocimientos a partir de la investigación, así como ayuda al desarrollo de habilidades de pensamiento.

La indagación guiada como estrategia constructivista de enseñanza involucra a los estudiantes en un proceso activo mediante la discusión de preguntas guías para resolver problemas que faciliten el aprendizaje de conceptos científicos. El aprendizaje por indagación comienza cuando se le presentan a los estudiantes las preguntas guías a ser respondidas, problemas a ser resueltos, o un conjunto de observaciones a ser explicadas (Bateman, 1990), para desarrollarlos de forma investigativa donde este se interrelaciona con el medio ambiente natural de su entorno, identificando y clasificando los seres que encuentra en ese hábitat.

En la metodología de indagación guiada, el docente es un facilitador que organiza actividades para el aprendizaje de conceptos científicos. Las actividades permiten a los estudiantes desarrollar competencias tales como construcción de modelos, representaciones matemáticas, habilidades de pensamiento científico, vivir experiencias significativas, desarrollar su creatividad, etc.

1. LA INDAGACIÓN GUIADA COMO PROPUESTA METODOLÓGICA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente los educadores enfrentan una realidad muy compleja al momento de ofrecer clases a adolecentes debido a los cambios tecnológicos, la desintegración familiar y social que esta afrontado la sociedad, factores que se ven reflejados en el actuar de los jóvenes, tanto dentro como fuera de las aulas, llevando a los jóvenes a envolverse más en acciones que tienen que ver con la playa, brisa y mar (Sanabria, 2004) en el caso de la isla de San Andrés.

Esta situación hace que la educación sea replanteada, procurando una forma diferente de enseñar en aras de captar mayor interés y motivar a los estudiantes que hoy en día se preocupan más por los últimos adelantos en video juegos, tecnología, moda, grupos de amigos entre otros y ven con desinterés a la educación (Todd, 2000).

Tradicionalmente, enseñar ciencias ha sido fundamentalmente transmitir un conocimiento elaborado; más que impulsar la evolución y construcción de las ideas de los estudiantes. En las aulas de clases aun se sigue impartiendo el modelo de educación conductista y la repetición memorística de los conocimientos. En consecuencia, la educación requiere una reflexión y una redirección de procedimientos destinados al mejoramiento del aprendizaje (Chica Cañas & Rey Pardo, 1999).

El desinterés de los estudiantes por el estudio unido al escaso uso de estrategias didácticas de corte constructivistas y que conlleven a un aprendizaje significativo por

parte de los docentes, impide el desarrollo de habilidades de pensamiento en los estudiantes de la institución educativa Cajasai ubicada en la isla de San Andrés, situación que se ve reflejada en el desarrollo cognoscitivo de los estudiantes y en un desempeño pobre en los exámenes de estado. Ver tabla 1.

Tabla1: Rendimiento académico en las pruebas Saber 2010 de algunas instituciones educativas, entre ellas el colegio Cajasai en San Andrés. Prueba ICFES 2010. Fuente: Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina**.**

	Ins. Educativa	L	M	C	F	B	Q	FÍ	ID	Promed.
1	L. Amigó	59,31	61,33	57,66	55,40	60,43	64,77	55,11	72,52	60,82
2	Sagrada Familia	52,58	53,74	53,53	52,41	53,41	53,65	51,22	61,29	53,98
3	F. Baptist	48,13	46,15	48,56	47,22	51,13	47,93	49,00	71,01	51,14
4	M. Adventista	50,06	47,48	51,25	46,59	48,72	48,77	51,84	61,68	50,80
5	Junín	47,61	47,46	44,25	45,81	47,32	48,15	50,33	69,83	50,09
6	Cemed	47,17	44,77	45,56	50,34	44,76	47,14	49,14	56,67	48,19
7	F.Hill	49,58	45,14	42,19	42,91	45,76	47,17	46,95	65,32	48,13
8	Brooks H.	47,77	45,34	43,62	46,48	45,94	44,50	48,47	61,83	47,99
9	Rancho	43,33	45,33	44,51	48,72	45,90	46,14	47,65	60,46	47,75
10	B. Comercial	47,29	46,04	46,34	46,92	45,08	46,56	48,95	54,36	47,69
11	Cajasai	47,68	45,59	43,79	47,51	47,31	44,74	46,44	53,92	47,12
12	IBOL	46,27	45,17	42,32	47,65	46,36	46,66	48,61	48,46	46,44
13	Natania	47,68	45,15	43,83	48,03	46,07	45,57	46,76	46,83	46,24
14	I.T.I.	45,41	46,66	44,01	44,30	45,15	43,16	46,86	46,38	45,24
15	B. Nocturno	43,85	43,96	42,55	45,00	43,87	43,16	45,80	46,01	44,28
16	I.T.I.N.	42,34	44,50	40,37	43,69	44,34	41,61	46,09	48,10	43,88
	Promedio	47,88	47,11	45,90	47,44	47,60	47,48	48,70	57,79	48,74

L=Lenguaje; M=Matemáticas; C=Ciencias sociales; F=Filosofía; B= Biología; Q=Química; Fí= Filosofía; ID= Inglés.

En la tabla 1, se observan los resultados en las pruebas ICFES del año 2010 en las instituciones educativas de la isla de San Andrés y providencia. En este trabajo se toma como referente y objeto de estudio a la institución educativa Cajasai. Esta institución ocupó el puesto 11 entre 16 en los exámenes ICFES del año 2010. En el área de biología se ubicó en el sexto (6) lugar, muy distanciado de los primeros lugares (Ver Gráfico 1).

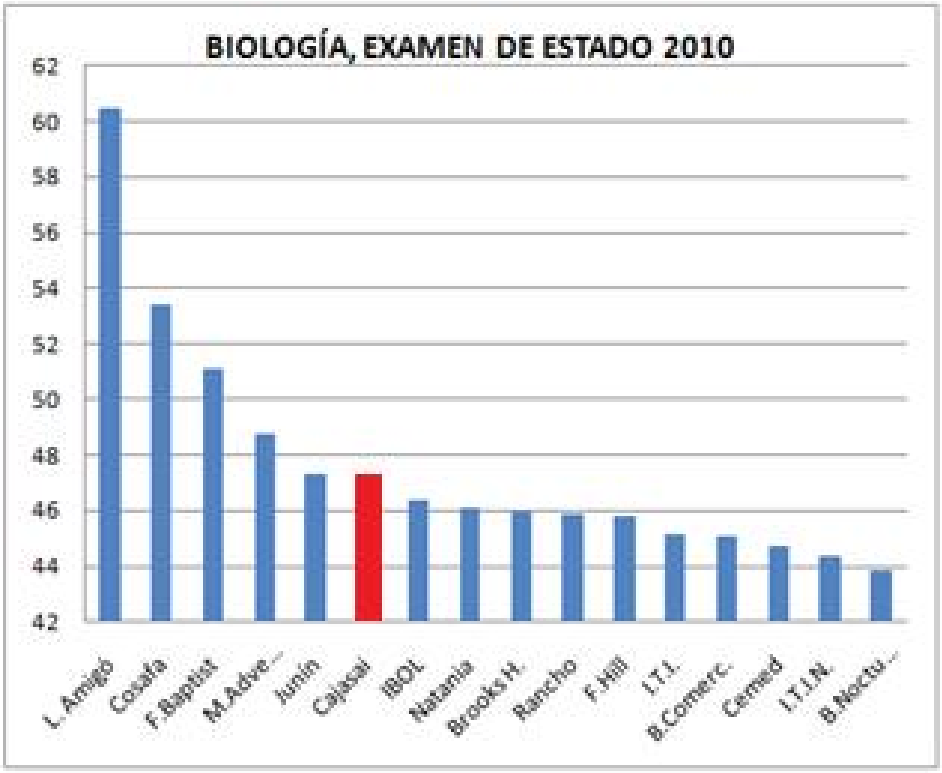


Grafico 1. Resultados del área de Biología por institución educativa. Prueba ICFES 2010. Fuente: Departamento Archipiélago San Andrés, Providencia y Santa Catalina

1.2 PROBLEMÁTICA

El trabajo con adolescentes, específicamente con estudiantes de octavo grado, puede llegar a ser una labor desgastante, pues estos experimentan múltiples cambios tanto físicos como psicológicos que los llevan a vivir nuevas experiencia y a ver la vida de una manera diferente. En este sentido la labor del docente debe centrarse en el uso de estrategias didácticas de enseñanza-aprendizaje, de manera que se logre mayor interés y participación de los estudiantes, y les permita asumir un rol consciente como constructor de su propio conocimiento y de la realidad que afronta tanto a nivel social como familiar.

Como lo menciona el profesor Alfonso Díez Prieto (2001), “A través de la educación se transmiten valores que hacen posible la convivencia, determinando una forma particular de entender la sociedad, pero igualmente son innegables los cambios sociales debidos a

procesos educativos que han encauzado anhelos transformadores que han mejorado la calidad de vida de las personas y los pueblos. La educación, por tanto, se mueve entre la utopía y la reproducción social, entre su dimensión conservadora y los ideales progresistas de cada sociedad. Y el asunto no es educar en valores, sino en cuáles y cómo".

En la isla de San Andrés según Sanabria (2004), la educación se ha visto afectada por varios factores como: la transformación de la sociedad isleña, el aumento de la población, la depresión económica de las familias, la falta de recursos en las instituciones para la enseñanza, el tiempo dedicado por parte de la familia a la educación, lo cual conlleva a que los jóvenes no se centren en las actividades educativas, y se preocupe más por sus acciones de la vida diaria que nada tienen que ver con la parte formativa. Por otro lado los docentes deben permitirse un cambio en la metodología de enseñanza en la cual se le admita al estudiante aprender, de una manera en el que el asimile la realidad que lo rodea y en la que se encuentra sumergido como persona, propiciando así un aprendizaje significativo en ellos (Iafrancesco, 1997).

La etnobotánica adquiere una importancia en la educación, debido a la necesidad de que los estudiantes adquieran un conocimiento de la vida cotidiana, identificando las formas de transmisión y apropiación del mismo, realizando de igual manera un acercamiento teórico a las formas de conocimiento, uso y manejo de las plantas y propuestas metodológicas de investigación (GELA 2001, 2002; Lagos-Witte 2002; Sanabria 2001, 2002a, 2002b), por tal motivo es importante que se incentive a los estudiantes del Archipiélago a preservar la cultura, en pro de la investigación científica y de la asimilación de los conocimientos que pueden ser transmitidos de generación en generación.

Por lo expuesto anteriormente puedo considerar, que se requiere cambiar la estrategia de aula, enfocada en la transmisión de conocimientos; por una estrategia que eduque en valores, en atención a la diversidad, en valoración de la cultura y para la ciudadanía. Con el fin de encontrar un camino para afrontar los retos que plantea enseñar y aprender en el siglo actual, en darle significado a lo que se aprende y en el desarrollo de habilidades de pensamiento y habilidades para la vida; con el fin de vincular el entorno educativo de

la escuela formal con el entorno comunitario inmediato y con la historia cultural; con el fin de tener mayor incidencia sobre el desarrollo cognitivo y la socialización de los estudiantes.

1.3 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Este trabajo propone el uso de la estrategia de indagación guiada para el aprendizaje de conceptos de etnobotánica en el grado Octavo del Colegio Cajasai en la isla San Andrés. El Colegio Cajasai es una institución de carácter privado, que ofrece los niveles de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media vocacional, se encuentra ubicado en el centro de la isla. Desarrolla una formación modernista, centrada en el desarrollo de los conocimientos y aptitudes etnoturísticas, recreativas y contables dentro del marco étnico del departamento de San Andrés.

1.4 JUSTIFICACIÓN

En la actualidad el modelo tradicional de enseñanza ha sido replanteado por parte de muchos educadores (Ianfrancesco Villegas, 2003), que han pasado de ser presentadores de información teórica y rígida, a acompañantes y facilitadores de estrategias de aprendizaje que permiten al estudiante formar parte activa en el proceso enseñanza aprendizaje y no ser el sujeto como en el modelo tradicional.

La participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje es una de las condiciones que ayuda al desarrollo de habilidades de pensamiento científico. El uso de la estrategia de indagación guiada en el aprendizaje de conceptos científicos contribuye a este propósito. La implementación de actividades de indagación guidada en el aprendizaje de conceptos de etnobotánica, permitirá desarrollar en los estudiantes un sistema de habilidades de pensamiento científico que le da argumento para plantear preguntas, discutir y argumentar ideas, formular hipótesis, proponer explicaciones y hallar posibles respuestas a preguntas problemas (Santos y Hernández, 2005).

Este trabajo plantea una alternativa para la enseñanza de biología, centrado en el tema de taxonomía botánica y etnobotánica, teniendo en cuenta la filosofía de que los adolecentes pueden aportar en la construcción de su propio conocimiento a través de la interacción con experiencias en las cuales ellos "manipulan" el objeto de estudio e investigan en la cultura popular acerca de las plantas nativas desarrollando así un equilibrio entre lo aprendido y un interés por las raíces culturales. Para esto el docente se convierte en un facilitador de la estructura de conocimiento del proceso de aprendizaje y guía al estudiante a través un programa diseñado a partir de técnicas didácticas, materiales educativos computarizados (MECs), y de investigación guiada. De esta manera los estudiantes desarrollan su propio conocimiento dentro de la estructura planteada por el docente. Esto implica colocar a los estudiantes en un ambiente en que ellos puedan construir su propio aprendizaje sobre la base de conocimientos particulares o generales.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo general

Proponer la indagación guiada como estrategia didáctica para el aprendizaje de conceptos científicos y el desarrollo de habilidades del pensamiento científico en estudiantes de octavo grado del Colegio Cajasai.

1.5.2 Objetivos específicos

- Desarrollar una propuesta de indagación guiada con los estudiantes de octavo grado en etnobotánica, que permita la recuperación y valoración del conocimiento tradicional de la población de San Andrés.

- Elaborar material didáctico basado en indagación guiada que ayude a desarrollar en los estudiantes habilidades de pensamiento en las áreas de las ciencias naturales.

- Fomentar en los estudiantes de octavo grado del Colegio Cajasai el pensamiento analítico y creativo, a través de talleres experimentales tomando como eje central la etnobotánica (plantas medicinales).

1.6 MARCO CONCEPTUAL

La indagación guiada nace de la reflexión sobre la naturaleza del aprendizaje y la enseñanza, en particular de las obras de David Ausubel, Jean Piaget, Lev Vygotsky, John Dewey, Jerome Brunner y George Kelly, que se conjugaron en la filosofía del aprendizaje conocido como el constructivismo (Cakir, 2008). El constructivismo enuncia que el conocimiento es "construido por un sujeto a través del pensamiento activo, definido como la atención selectiva, la organización de la información, e integración con o sustitución de los conocimientos existentes, y que la interacción social es necesaria para crear un sentido de colectivo, por lo tanto, una persona necesita participar activamente en el proceso de aprendizaje" (Cakir, 2008, Mayer, 2004).

Para Ausubel (1963), el aprendizaje no debe constituir una actividad meramente de repetición y memorización, sino que se trata de relacionar las ideas nuevas con lo que el estudiante ya sabe, de una forma organizada y no de un modo arbitrario. Para que se produzca aprendizaje significativo, es preciso la coherencia en la estructura interna del material y la secuencia lógica en los procesos. Además, los contenidos deben ser comprensibles desde la estructura cognitiva que posee el sujeto que aprende. La eficacia a largo plazo se sitúa en la calidad de las estructuras internas, de los esquemas de pensamiento y actuación que desarrolla el individuo y no en asociaciones pasajeras. El profesor no puede concebirse como una enciclopedia, sino como un intelectual que comprende la lógica de la estructura de su ciencia, y que entiende de forma histórica y evolutiva los procesos y vicisitudes de su formación como disciplina desarrollada por una comunidad científica.

Ausubel afirma “el alumno está dispuesto a este tipo de aprendizaje ya que este eleva su autoestima, potencia su beneficio personal y al ver el resultado del aprendizaje se ve más motivado para seguir aprendiendo, La esencia del aprendizaje significativo reside en que las ideas no son expresadas de modo no arbitrario, sino sustancial con lo que el alumno ya sabe; lo cual de forma paralela se relaciona con la estructura cognitiva de cada sujeto, a partir de la cual se manifiesta una organización jerárquica y lógica, en la que cada concepto ocupa un lugar en función de su nivel de abstracción, de generalidad y capacidad de incluir otros conceptos".

De acuerdo al aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno. Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se le está mostrando. Ausubel también se preocupó por la forma en que los individuos aprenden grandes cantidades de material “significativo” en la escuela, proveniente de clases orales o del uso de textos. Aseguraba que “el factor individual más importante que influencia el aprendizaje es el conocimiento previo del estudiante” (Ausubel, 1968). Según él, un primer proceso en el aprendizaje es la incorporación, en el cuál el nuevo material se relaciona con ideas relevantes, existentes en las estructuras cognitivas. Ausubel propuso el uso de organizadores avanzados como propuesta de enseñanza que actúan como “puente de incorporación” entre el aprendizaje de material nuevo y las ideas relacionadas ya existentes. En consecuencia es muy importante que tanto la técnica didáctica como el nuevo material de aprendizaje sean significativos para el estudiante, porque de lo contrario no se da lugar a la construcción de conocimiento.

Las presentación didáctica de los temas puede propiciar una mejor aprehensión y retención del conocimiento, en la medida en que los conceptos planteados sean claros y adecuados en la estructura cognitiva del educando conllevando a un punto de partida para nuevas ideas y conceptos.

Por otra parte según Piaget (Piaget, 1984) los estudiantes progresan a través de estadios del desarrollo cognitivo, y su capacidad de pensamiento abstracto aumenta con la edad. Este desarrollo es un proceso complejo que involucra toda la persona, su

pensamiento, acción, reflexión, descubrimiento y enlace de ideas, elaboración de conexiones, desarrollo y transformación de conocimiento previo, habilidades, actitudes y valores.

Por ejemplo Jean Piaget identificó cuatro etapas del desarrollo cognitivo:

- Etapa sensoriomotora (Infancia)
- Etapa preoperacional (Preescolar y Niñez temprana)
- Etapa operacional concreta (Primaria y adolescencia temprana)
- Etapa operacional formal (Adolescencia y edad adulta) (Huitt & Hummel, 2003)

Otra contribución a las teorías constructivistas de aprendizaje la hace Vygotsky en sus estudios. Para Vygotsky (1978), los estudiantes desarrollan niveles de pensamiento superior mediante guía e intervenciones de instrucción en momentos críticos del proceso de aprendizaje. Niveles de pensamiento superior, conllevan a un procesamiento profundo que conduce a la comprensión. El procesamiento profundo exige compromiso y motivación, alentados por preguntas auténticas sobre una materia/asignatura, formuladas a partir de la propia experiencia y curiosidad del estudiante. El procesamiento profundo también exige desarrollar habilidades intelectuales que van más allá de la búsqueda y la recolección de hechos. De acuerdo con la Taxonomía de Bloom, las habilidades de comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación ayudan a estimular la indagación que conduce a conocimiento y comprensión profunda y no, a procesar superficialmente, para responder preguntas simples o superficiales, con respuestas prescritas.

Los estudiantes aprenden a través de la interacción social con otros. Los estudiantes viven en un mundo social en el cual aprenden constantemente mediante la interacción con quienes los rodean. Padres, compañeros, hermanos, maestros, conocidos y extraños son todos, parte del ambiente social que conforma un entorno de aprendizaje, en el cual los estudiantes están continuamente construyendo su comprensión del mundo y del significado de ellos mismos. Vygotsky, responsable de la teoría de desarrollo social del aprendizaje, aseveró que la interacción social afecta profundamente el desarrollo cognitivo. Vygotsky creía que el largo proceso de desarrollo de esta vida dependía de la interacción social y que el aprendizaje social conduce al desarrollo cognitivo. A este fenómeno se le denomina Zona de Desarrollo Próximo que Vygotsky describió como “la distancia entre el nivel actual de desarrollo determinado por la solución independiente de

problemas y el nivel del desarrollo potencial determinado por la solución de problemas con la guía de un adulto o en colaboración con compañeros más aventajados". En otras palabras, un estudiante puede llevar a cabo una tarea que no pudo realizar solo, con la guía de un adulto o la colaboración de un compañero. La Zona de Desarrollo Próximo tiende un puente entre lo conocido y lo que se puede llegar a conocer. Vygotsky aseveró que el aprendizaje ocurría en esta zona.

Al igual que Dewey, Jerome Bruner confirma en sus investigaciones y escritos (Bruner, 1973, 1975, 1990) que la gente se involucra activamente en darle sentido al mundo, en lugar de ser receptores pasivos de información. Bruner cree que no basta simplemente con recoger información; por el contrario, el aprendizaje involucra "ir más allá de la información dada" para crear "productos de la mente".

Las teorías expuestas anteriormente se conjugan en el aprendizaje constructivista que hace énfasis en una búsqueda activa tanto de significados como de comprensión por parte de los estudiantes. En este sentido los estudiantes:

- Construyen conocimiento y comprensión profundos en lugar de recibirlos en forma pasiva;
- Están directamente involucrados y comprometidos con el descubrimiento de nuevo conocimiento;
- Encuentran perspectivas, alternativas e ideas en conflicto, de forma tal que pueden transformar conocimientos y experiencias previas en comprensión profunda.
- Transfieren nuevos conocimientos y habilidades a circunstancias nuevas;
- Asumen la propiedad y responsabilidad por su aprendizaje continuo y la competencia en contenido curricular y habilidades;
- Ccontribuyen al bienestar de la sociedad, al crecimiento de la democracia, y al desarrollo de una sociedad del conocimiento.

1.6.1 Concepto de indagación guiada

La indagación guiada como estrategia constructivista de enseñanza involucra a los estudiantes en un proceso activo mediante la discusión de preguntas guías para resolver

problemas que faciliten el aprendizaje de conceptos científicos. El aprendizaje por indagación comienza cuando se le presentan a los estudiantes las preguntas guías a ser respondidas, problemas a ser resueltos, o un conjunto de observaciones a ser explicadas (Bateman, 1990).

En la metodología de indagación guiada, el docente es un facilitador que organiza actividades para el aprendizaje de conceptos científicos. Las actividades permiten a los estudiantes desarrollar competencias tales como construcción de modelos, representaciones matemáticas, habilidades de pensamiento científico.

1.6.2 Seis características de La Indagación Guiada

I. Los estudiantes aprenden mediante el compromiso activo y la reflexión sobre esa experiencia.
II. Los estudiantes aprenden construyendo sobre sus conocimientos previos.
III. Los estudiantes desarrollan niveles de pensamiento superior mediante guía e intervenciones de instrucción en momentos críticos del proceso de aprendizaje.
IV. El desarrollo de los estudiantes se da por etapas secuenciales.
V. Los estudiantes tienen diferentes formas de aprender.
VI. Los estudiantes aprenden a través de la interacción social con otros.

1.6.3 La indagación guiada y el desarrollo de las habilidades del pensamiento

Una de las potencialidades que tiene la indagación guiada se aboca en la capacidad de incrementar las habilidades del pensamiento. Puede definirse como las destrezas que permite al ser humano para transitar en el mundo cotidiano, tienen una función social. Las habilidades básicas de pensamiento son: observación, comparación, relación, clasificación y descripción (ver: http://habilidadesbasicasdelpensamiento.blogspot.com/).

1.6.3.1 Observación

Primera forma de contacto o de relación con los objetos que van a ser estudiados. Constituye un proceso de atención, recopilación y registro de información, para el cual el investigador se apoya en sus sentidos (vista, oído, olfato, tacto, sentidos kinestésicos, y cenestésicos), para estar pendiente de los sucesos y analizar los eventos ocurrentes en una visión global, en todo un contexto natural. De este modo la observación no se limita al uso de la vista.

Para poder observar se requiere:

- Identificar el objeto de observación.
- Definir el propósito de la observación.
- Fijar la atención en las características relacionadas con el propósito.
- Darse cuenta del proceso de observación.

1.6.3.2 Comparación

Esta habilidad permite establecer las diferencias entre diversos elementos, por ejemplo, entre personas, objetos, eventos o situaciones, el establecimiento de semejanzas permite generalizar, el de diferencias el particularizar y como consecuencia de ambos comparar. El anterior es el proceso que desarrolla una vez se ha logrado adquirir esta habilidad.

Para poder Comparar debemos:

- Definir el objetivo de la comparación.
- Establecer las variables.
- Fijar la atención en las características relacionadas con las variables (observación).
- Identificar las diferencias.
- Realizar el proceso de comparación.

1.6.3.3 Relación

Este concepto se da una vez que se obtienen datos, producto de la observación y de la comparación, la mente humana realiza abstracciones de esa información y establece nexos entre los datos: entre los informes, las experiencias previas y teorías.

Las relaciones surgen del proceso de comparación, pueden expresar equivalencias, similitudes, o diferencias y se pueden utilizar expresiones como mayor que, igual que, menor que.

1.6.3.4 Clasificación

Se define como el proceso mental que permite agrupar personas, objetos, eventos o situaciones con base en sus semejanzas y diferencias, es una operación epistemológica fundamental.

Entre las principales características de la habilidad de clasificación se tienen:

- Cada elemento del conjunto que se clasifica debe pertenecer a una u otra clase.
- Las clases no se superponen, son mutuamente excluyentes.
- Cada elemento del conjunto debe ubicarse en alguna de las clases.

1.6.3.5 Descripción

La habilidad de descripción habilidades del pensamiento puede definirse como el proceso mediante el cual se informa de manera clara, precisa y ordenada las características del objeto de la observación. Se puede describir: de lo general a lo particular, de lo inmediato a lo mediato, etc. dependiendo del propósito de la descripción.

Este proceso define que para poder describir debe hacerse:

- Definir el objetivo de la descripción
- Elaborar preguntas guía relacionadas con el propósito.
- Fijar la atención en las características que se relacionan con las preguntas de la observación.
- Describir ordenadamente; a partir de la observación, comparación, relación, selección, ordenación y clasificación.
- Enunciar las características
- Hacerse consiente del proceso de describir

1.7 CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS

Nuestro planeta está habitado por un gran número de seres vivos, para los cuales el ser humano ha elaborado diversos sistemas de clasificación.
La palabra taxonomía proviene del griego taxos = orden, y nomos = ley, es decir, la taxonomía es la ciencia que estudia la ordenación y clasificación de los seres vivos. (Salamanca, M. 2003).

1.7.1 IMPORTANCIA DE LA CLASIFICACIÓN

La importancia de la clasificación de los seres de la naturaleza es la de entender el mundo que nos rodea. Dado el gran número de organismos, no podemos hacer una ciencia de cada uno para estudiarlos; por esta razón, se recurre a ciertas características que permiten agruparlos a partir de un carácter que comparten. Además, las técnicas y los resultados de la clasificación proporcionan bases para otras disciplinas como por ejemplo para los médicos especialistas en alergias, los bioquímicos, los geólogos, etc.

1.7.2 NATURALEZA DE LOS CARACTERES TAXONÓMICOS

Se denomina “carácter taxonómico” a todo atributo o rasgo que hace posible diferenciar a un ser de otro, como también el agruparlos por la presencia de atributos comunes. Los caracteres pueden referirse a la forma, la estructura, la función y el comportamiento de los seres. Los caracteres taxonómicos pueden ser cualitativos y cuantitativos: (Salamanca, M. 2003).

- Cualitativos, se refieren a un rasgo en general.
- Cuantitativos, implican un valor el cual determina una pauta de composición.

1.7.3 CUALIDADES DE LOS CARACTERES TAXONÓMICOS

La elección y determinación de un carácter taxonómico debe reunir las siguientes cualidades: Constancia, simplicidad y objetividad.

- **Objetividad del carácter:** Consiste en que este no esté sujeto a interpretaciones personales, sino que sea identificable por otras personas; puede estar determinado por un número, o por la presencia o ausencia de dicho carácter.
- **Constancia de un carácter:** Radica en que esté siempre permanente, sin importar los factores de humedad, temperatura u otros.
- **Simplicidad de un carácter:** Consiste en que el carácter seleccionado no esté formado por otros.

Existen caracteres taxonómicos que se pueden tomar como principales, ellos son: morfológicos, citológicos, bioquímicos y fisiológicos.

Tabla 2. Caracteres Taxonómicos.

CARÁCTER TAXONÓMICO	CARACTERISTICAS
Caracteres morfológicos	Son los caracteres observables a simple vista o mediante el uso de lupas, tales como escamas, pelos, poros y uñas.
Caracteres citológicos	Son los obtenidos de la observación celular mediante el uso del microscopio, como el número de cromosomas.
Caracteres bioquímicos	Tratan de la composición de los seres vivos, entre ellos pueden mencionarse la presencia de hormonas, aceites y resinas.
Caracteres fisiológicos	Son los caracteres identificados desde el punto de vista químico y físico.

El análisis de los caracteres taxonómicos permite establecer la relación de parentesco entre los organismos y así poderlos agrupar.

1.7.4 Sistemas de clasificación

Los sistemas de clasificación biológica pueden ser según (Salamanca, M. 2003).

- **Empírico:** Es el más antiguo y obedece a la necesidad o experiencia del ser humano; así las plantas y los animales se clasifican en útiles, peligrosos, benéficos, perjudiciales, domésticos o salvajes.
- **Artificial:** Este sistema de clasificación toma como base un número determinado de caracteres, sin tener en cuenta si estos reflejan o no las verdaderas afinidades

entre los grupos que resulten. En este sistema de clasificación se puede tomar como ejemplo la clasificación de una planta por el número de estambres.

- **Natural:** en este sistema se agrupa a los organismos teniendo en cuenta sus afinidades y semejanzas; por ejemplo presencia de pelo, tipo de dentadura, clase de alimentación. De todas maneras este sistema también presenta algo de artificial por ser difícil de reproducir fácilmente al grado de semejanza entre los individuos.
- **Filogenético**: Tiene como base el contenido cromosómico y químico de los individuos para determinar la relación de parentesco entre los diversos grupos; en este sistema se puede decir que dos individuos se encuentran emparentados por poseer un antecesor común.

Los primeros sistemas de clasificación dividían a los organismos en dos grandes grupos: animal y vegetal. Hoy en día se han establecido cinco reinos: Plantae, Animalia, Protistas, Fungi y Mónera.

1.7.5 REINO DE LAS PLANTAS

Este reino se encuentra formado por organismos eucarióticos, fotosintéticos y generalmente multicelulares. La capacidad que poseen las plantas y otros organismos fotosintéticos de captar energía de la luz solar, con moléculas de alta energía, proporcionan una fuente de energía que puede ser utilizada por casi todas las otras formas de vida en la tierra. Las plantas se pueden clasificar por medio de las hojas este órgano es el encargado de la asimilación de CO_2, también realizan función de respiración, transpiración y en caso de lesiones puede emitir yemas (Ver: http://www.botanical-online.com/lasplantas.htm).

1.7.6 CLASIFICACIÓN DE LAS HOJAS

En una hoja se pueden identificar las siguientes partes:

- **Limbo:** Cara superior o haz o cara adaxial, y la cara inferior que es más opaca también llamada envés o cara abaxial.
- **Peciolo:** Es una estructura delgada que une el limbo foliar con el tallo

Las hojas pueden ser clasificadas de acuerdo a diferentes criterios y características:

- Por la ausencia o presencia de peciolo
- Por su consistencia
- Por su borde
- Por su base
- Por su ápice
- Por la forma de los márgenes del limbo
- Por la forma del limbo
- Por la modificación de la base
- Por sus nervaduras
- Por su disposición en el tallo

1.8 ETNOBOTÁNICA

En los últimos 20 años, la etnobotánica ha surgido como una nueva alternativa metodológica y un referente conceptual ligado al desarrollo de las comunidades sociales y de los procesos que involucran conservación y mejoramiento de recursos vegetales (Sanabria en Lagos-Witte et. al. 2011). Para el mexicano Alfredo Barrera (1983), la etnobotánica es un campo interdisciplinario de estudio e interpretación del conocimiento, significación cultural, manejo y uso tradicional de los elementos de la flora. Esto quiere decir que la etnobotánica se refiere a la comprensión cotidiana de las plantas y la necesidad de su subsistencia.

El estudio de la etnobotánica no solo se refiere a hablar de las plantas como tal, sino a la relación que el ser humano tiene con ellas es decir a las ciencias sociales, por este motivo se puede decir que los ejes componentes del estudio de la etnobotánica son las plantas como recursos naturales, el ser social conocedor y transformador del medio, y la apropiación del recurso mediante las actividades productivas (Sanabria, 1998).

Los conocimientos tradicionales tienen importancia porque son la base que sustenta las prácticas de aprovechamiento sostenible de la biodiversidad. Recientemente se ha empezado a reconocer que el conocimiento y uso de la biodiversidad no es separable de la cultura de los pueblos y comunidades ancestrales y que gracias a este tipo de conocimiento, asociado al uso y manejo de la naturaleza durante siglos, se han

preservado y mejorado especies vegetales y animales, enriqueciendo la oferta de bienes útiles en la alimentación, la construcción, la medicina, la farmacología, la cosmética, el vestuario, así como de bienes ambientales. La protección del conocimiento tradicional es uno de los retos del siglo XXI, teniendo en cuenta que la economía global está encaminada hacia el negocio de la biotecnología, en el cual compiten grandes empresas (Gómez 2004).

2. PROPUESTA METODOLOGICA

La propuesta metodológica se basa en un esquema ecléctico, en el cual se encuentran principalmente elementos del sistema de aprendizaje indagación guiada, de la escuela constructivista y de la teoría cognoscitiva de Piaget.

Las características más sobresalientes de la presente propuesta metodológica son:

- Es indispensable que los estudiantes generen un compromiso real de ser parte activa del proceso mediante el compromiso activo y la reflexión sobre esa experiencia.
- Los estudiantes aprenden construyendo sobre sus conocimientos previos.
- Los estudiantes desarrollan niveles de pensamiento superior mediante guía e intervenciones de instrucción en momentos críticos del proceso de aprendizaje.
- El desarrollo de los estudiantes se da por etapas secuenciales.
- Los estudiantes tienen diferentes formas de aprender.
- Los estudiantes aprenden a través de la interacción social con otros.

De manera general, se espera que la metodología logre en los estudiantes los resultados esperados, a través de unos principios base:

- La indagación efectiva con la ayuda de una fuente bibliográfica disponible debe ser guiada y estructurada.
- **La Indagación Guiada** gira alrededor de la mediación y la intervención.
- El Proceso de Búsqueda de Información ofrece un sistema útil para entender el recorrido de los estudiantes en los procesos de búsqueda y uso de información,

además de una base para direccionar e intervenir para garantizar que el aprendizaje sea significativo.

- La indagación efectiva usando la fuente bibliográfica disponible debe ser compartida entre los estudiantes y los docentes guías.
- Las intervenciones específicas están determinadas por la etapa en que se encuentre el proceso de investigación, por las necesidades afectivas, cognitivas y de comportamiento de los estudiantes y por los estándares curriculares y los objetivos de aprendizaje que se deben alcanzar.
- **La Indagación Guiada** es una oportunidad para que la Institución Educativa ofrezca evidencia amplia de cómo el enfoque pedagógico y de aprendizaje mejora los resultados a nivel cognoscitivo y de adquisición de nuevos conocimientos.

2.1 Procedimiento metodológico

Una vez definido los parámetros de la propuesta metodológica, se describirá el procedimiento requerido para dar cumplimiento a los objetivos planteados. El proceso a ser considerado es el siguiente:

1. Diseño curricular y metodológico

En este punto, el docente deberán definir cuál es la estructura curricular base (estándares básicos de competencia) (Normalizado por parte del ministerio de Educación) (Ver http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf.pdf), La metodología que se incluye en esta propuesta obedece a este cumplimiento, pero generando un acercamiento creativo a los métodos que logren generan un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Considerando lo anterior, la metodologia corresponde a los fundamentos del sistema de aprendizaje de la indagación guiada, el constructivismo y la teoría cognoscitiva de Piaget. Concretamente, la metodologia se desarrolla de la siguiente forma:

- Definir los objetivos de aprendizaje y las técnicas a ser consideradas durante su aplicación. En este punto es importante identificar el objetivo general y los objetivos específicos a ser alcanzados. Igualmente, es necesario definir el espacio y tiempo de ejecución de las actividades.
- Conocimientos previos. Es fundamental definir los conocimientos y conceptos pre-adquiridos por parte de los estudiantes, con el fin de definir la dinámica y profundidad del proceso de enseñanza aprendizaje a desarrollar. Cuando se hace referencia a una formación continuada (Por ejemplo: Anual) es fácilmente identificable; pero si no es continuada, debe de establecerse los medios de verificación pertinentes.
- Técnica y estrategia de aprendizaje. Define la forma y los medios de asumir la formación, que en este caso se ha definido bajo una estrategia principal basada en la indagación guiada, la cual se potencializa con el desarrollo de las habilidades del pensamiento soportadas por las teorías cognoscitiva y el constructivismo.
- Ambiente y materiales. Corresponden al medio en el cual se lleva a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje; incluye los implementos utilizados para potencializar dicho proceso. En este aspecto se debe ser muy cuidadoso para tomar las decisiones correctas, en términos de elegir el ambiente en el cual se realiza una actividad, los implementos utilizados en su desarrollo y la estrategia elegida por el docente.
- Las actividades: Hacen referencia a las acciones a desarrollarse en un proceso de formación, las cuales deben de indicar de una manera clara y concisa. Todo encaminado al logro, por parte del estudiante, de los objetivos formativos.
- Evidencias y evaluación. Corresponden al medio a través del cual se realiza el autodiagnostico, y se verifica el logro de las competencias.

2.2 Implementación de las actividades de Indagación Guiada

En esta propuesta metodológica se implementaran cinco actividades de aula en las que se espera los estudiantes realicen un cambio de actitud hacia el estudio de las ciencias, así como que se apersone de su conocimiento y desarrolle competencias para aprender de diversas fuentes, al tiempo que mejoran su comprensión de las áreas de contenido del currículo.

Los ambientes de aprendizaje también son un eje importante en el desarrollo de las habilidades de pensamiento y en la indagación guiada, como sabemos es más arraigado el conocimiento que se obtiene con la experiencia que aquel que no tiene ningún sustento palpable, esto quiere decir que se hace necesario enseñar de tal manera que se involucren en los procesos educativos a los objetos, tiempos, acciones y vivencias de sus participantes.

Actividad N° 1: Descubriendo mis sentidos

Actividad N° 2: Las plantas y sus usos.

Actividad N° 3: Recorrido por el Jardín Botánico.

Actividad N° 4: Clasifiquemos hojas.

Activivdad N° 5: Construyendo mi Herbario.

Descubriendo mis sentidos

GUÍA DE ACTIVIDADES

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA

1.1 Nombre de la actividad: Descubriendo mis sentidos	**1.2 (Duración en horas)** Presencial: 8 horas Autónomo: 8 horas
1.3 Actividad a Realizar: Observación y descripción de los órganos de las plantas.	
1.4 Equipo Ejecutor:	

1.5 Actividad inicia y termina:	**1.6 Horarios:**

1.7 Objetivo General:

Identificar partes de las plantas (raíz, tallo, hojas, flor, fruto) utilizando la observación como habilidad básica de pensamiento que me permite utilizar mis sentidos y desarrollar procesos de comparación y descripción.

1.8 Objetivos Específicos:

- Interactuar con el medio que le rodea con el fin de explorar las plantas.
- Observar las plantas de manera detallada utilizando sus sentidos
- Describir los órganos que hacen parte de las plantas a través de esquemas.
- Relacionar cada órgano de las plantas con su función.

1.9 Competencias o Habilidades a Desarrollar:

- Observación
- Indagación
- Competencia valorativa
- Competencia propositiva
- Competencia interpretativa
- Desarrollo del sentido del tacto
- Desarrollo del sentido del olfato
- Desarrollo del sentido de la vista.

1.10 Conocimientos Previos:

- Reino vegetal
- Partes de una planta
- Partes de la hoja
- Nociones de clasificación

2. **Palabras Claves**

- Raíz
- Tallo

- Hojas
- Flor
- Fruto
- Fotosíntesis
- Transpiración
- Respiración

3. **Técnicas y estrategias de aprendizaje**

Para el desarrollo de la presente actividad el docente recurre a las siguientes estrategias de aprendizaje:

- Estrategia Indagación Guiada.
- Estrategia de planificación
- Estrategia de organización
- Estrategias de evaluación

4. **Ambiente y materiales**

La actividad propuesta a desarrollar requerirá de lo siguiente:

AMBIENTE DE APRENDIZAJE

Ambiente 1: Aula Convencional

Este espacio físico el docente realiza la introducción en el tema a los estudiantes a través de preguntas abiertas de una forma lúdica y atractiva para ellos, que conlleven a analizar y a verificar los conocimientos previos que posee el estudiante.
Los materiales a utilizar en este ambiente son:

- Tablero Acrílico
- Computador
- Videobean o TV Plasma
- Mobiliario (Sillas y Escritorios – Mesas de Trabajo)
- Cuaderno e implementos para apuntes

Ambiente 2: Zona verde (parque, zonas externas a la institución, jardines vecinos)

Este ambiente natural de aprendizaje lleva a despertar curiosidad, así como conocer y comprender muchos eventos y procesos naturales que suceden en la naturaleza a través de la observación, relación, comparación y descripción, utilizando los órganos de los sentidos como medio para poder

realizarlo.
Además de los elementos nombrados anteriormente se introducirá al estudiante en el tema a través de preguntas y respuestas de los elementos observados en ese momento para que el estudiante relacione el conocimiento previo con el objeto o elemento observado y de sus apreciaciones personales.

Durante el desarrollo de esta práctica el estudiante hará uso de los siguientes materiales de trabajo:

- Cuaderno e implementos para apuntes
- Implementos de recolección de plantas
- Cámara
- Guantes
- Tijeras

5. **ACTIVIDADES**

Actividad 1

- El Docente realiza la introducción del tema a través de preguntas como: ¿Una planta posee órganos?, ¿Crees que haya un órgano más importante que otro?, ¿Qué órgano de la planta conoces?, ¿Qué función cumplen los órganos de las plantas?, ¿Conoces el ciclo de crecimiento de las plantas?, ¿Las pantas se reproducen?, ¿Cómo se alimentan las plantas?, luego de haber realizado este análisis de conocimientos previos se presenta la guía de trabajo a ser utilizada.
- Presentación de los materiales a utilizar y discusión de las normas de trabajo para el desarrollo de la actividad.
- Se reúnen en grupos de tres estudiantes los cuales se dispersarán en una zona verde (parque).
- Se determina la hipótesis de trabajo o pregunta de investigación. Los órganos de las plantas cumplen unas funciones específicas ¿Qué ocasiona la falta de un órgano en una planta?
- Cada grupo realiza la investigación de las funciones de los órganos y temas relacionados para responder a la pregunta que se les formula, y tendrán que sustentar las respuestas.

Actividad 2

- Se realiza la observación de las diferentes plantas y sus partes, que encuentren en la zona verde (parque) en la que se realiza la actividad.
- Recolección de 3 muestras de cada parte de las plantas que se encuentren en la zona de trabajo, para ser analizadas y luego describirlas.
- Cada grupo realiza la identificación de cada parte de la planta observada a través de la teoría consultada y se realiza un esquema que lleve sus características y función, se debe tener en cuenta que cada órgano de la planta posee a su vez unas partes que lo conforma, y hay que definirlas e identificarlas. Esto se realiza en el cuaderno de apuntes y en un

cuadro que se divida en tres columnas en una va el esquema de cada órgano y sus partes observada, en otra columna se escribe su función y en la última columna se realiza la descripción de dicha parte.

Actividad 3

- En plenaria los estudiantes a través de los diferentes grupos de trabajo realizarán la socialización del resultado de sus investigaciones y muestras recolectadas; Igualmente, se indican detalles de la experiencia, inconvenientes presentados y como fueron enfrentados y/o superados en la guía de protocolo de trabajo.
- Se realiza la autoevaluación de la actividad desarrollada, esta actividad en un primer momento se realiza de manera individual y debe plasmarse en la bitácora de cada estudiante, luego se reúnen en grupo de cinco estudiantes, entre ellos socializan su experiencia y luego un vocero de cada grupo expone en plenaria lo charlado en cada. En la bitácora se da respuesta a los siguientes interrogantes:
  - ¿Qué sentí?
  - ¿Qué aprendí?
  - ¿Qué pasó?
- El docente realiza una evaluación de la actividad a lo largo de la misma y a través de una lista de chequeo. (anexo)

6. **Evidencias y evaluación**

Tipo de Evidencia	**Descripción**
De conocimiento	Presentación de la investigación realizada con respecto a las partes y función de las plantas, así como a la pregunta de investigación planteada al comienzo del desarrollo de la guía. Presentación de la bibliografía utilizada y los medios que utilizaron para obtenerla. Esta socialización se realiza en plenaria.
Desempeño	A los estudiantes se les hará verificación a través de lista de chequeo (anexo) referente a trabajo en equipo, capacidad investigativa, capacidad organizativa, capacidad analítica y síntesis.
De Producto	Se debe entregar el cuaderno de apuntes con un cuadro que se divida en tres columnas en una de ellas se realiza el gráfico de la planta observada, en la otra columna se escriben la características y en la última las funciones de cada parte observada.

Producto entregable:	Cuaderno de apuntes con tabla de datos, que contenga lo observado y analizado durante el desarrollo de la actividad; así como la parte escrita de la investigación realizada para dar respuesta a la pregunta de investigación propuesta al principio del a guía.
Forma de entrega:	Se debe entregar, de manera ordenada y limpia, un cuaderno por grupo de trabajo y con la siguiente estructura: Introducción a la temática planteada. Pregunta de investigación. Cuadro con las especificaciones solicitadas. Respuesta a la pregunta de investigación. Conclusiones de la temática. Bibliografía.
Criterios de Evaluación:	Se evaluará la capacidad de plasmar información, el trabajo en equipo y la organización y presentación del cuaderno.

7. **Bibliografía**

Salamanca Garnica, M. (2003) “inteligencia científica 9”. Voluntad. Págs. 81-91

http://www.botanical-online.com/lasplantas.htm

http://www.criba.edu.ar/morfologiavegetal/MORFVEG06/renovainfo/MORFPDFS/08MHOJA.PDF

Las plantas y sus usos

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA

<table>
<tr><td colspan="2">1.1 Nombre de la actividad:

Las plantas y sus usos.</td><td>1.2 (Duración en horas)

Presencial: 6 horas

Autónomo: 6 horas</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.3 Actividad a Realizar:

Indagación y análisis de los diferentes usos que tienen las plantas.</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.4 Equipo Ejecutor:</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.5 Actividad inicia y termina:</td><td>1.6 Horarios:</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.7 Objetivo General:

Desarrollar en los estudiantes una actitud investigadora que los impulse a conocer, describir y valorar los diferentes usos que poseen las plantas.</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.8 Objetivos Específicos:

• Realizar una orientación con relación a los conocimientos que se van a investigar.
• Formular preguntas acerca de la temática a investigar (uso de las plantas).
• Consultar bibliografía que proporcione información acerca del tema.
• Formular y aplicar encuestas a los familiares y vecinos con respecto al tema (uso de las plantas).
• Elaborar fichas de lectura con los diferentes usos de las plantas investigadas.</td></tr>
</table>

1.9 Competencias o Habilidades a Desarrollar:

- Observación
- Indagación
- Comparación
- Competencia propositiva
- Competencia cognoscitiva
- Competencia Interpretativa
- Competencia comunicativa

1.10 Conocimientos previos:

- Reino vegetal
- Partes de las plantas
- Nociones de clasificación

2. Palabras claves

- Plantas ornamentales
- Plantas medicinales
- Principios activos
- Nutrientes
- Fabricación cosmética natural
- Plantas comestibles

3. Técnicas y estrategias de aprendizaje

Para el desarrollo de la presente actividad el docente recurre a las siguientes estrategias de aprendizaje:

- Estrategia Indagación Guiada.
- Estrategia de planificación
- Estrategia de organización
- Estrategias de evaluación
- Aplicación de encuestas.

4. AMBIENTE Y MATERIALES

La actividad propuesta a desarrollar requerirá de lo siguiente:

AMBIENTE DE APRENDIZAJE

Ambiente 1: Aula Convencional
Este espacio físico el docente realiza la introducción en el tema a los estudiantes, lleva diferentes muestras de plantas que se encuentren en el ambiente en el que se desarrollan, y guía a los estudiantes a que comenten sobre lo que saben de dichas plantas sin saber su nombre solo utilizando los sentidos, sobre todo el del olfato. Esto lleva a analizar y a verificar los conocimientos previos que posee el estudiante.

Los materiales a utilizar en este ambiente son:

- Tablero Acrílico
- Mobiliario (Sillas y Escritorios – Mesas de Trabajo)
- Plantas
- Cuaderno e implementos para apuntes

Ambiente 2: Biblioteca
En este Ambiente de Aprendizaje el estudiante se introducirá en el mundo de la indagación a partir de la búsqueda de información en consulta de libros, revistas, cartillas, navegación en internet (páginas educativas); el cambio de espacio físico, la iluminación adecuada, la información necesaria permite que el estudiante se documente y adquiera nuevas experiencias significativas para el desarrollo de su aprendizaje.
Los materiales a utilizar son:

- Cuaderno e implementos para apuntes
- Cartulinas
- Material bibliográfico (revistas, libros, cartillas)
- Internet.

Ambiente 3: Casas de familiares
A través de la aplicación de encuestas por los estudiantes a los abuelos y padres en sus hogares, los estudiantes obtendrán un conocimiento acerca de todos los usos y beneficios de las plantas para ellos siguiendo la tradición y la cultura en familia, conocimiento que es irremplazable como lo es el empírico, nuestros antepasados poseen mucha información de la cual los jóvenes de hoy no dan crédito, por eso es importante que los estudiantes interactúen con su medio y con los abuelos para aprender y valorar la cultura tradicional perdida.
Se utilizarán los siguientes materiales:

- Cuaderno e implementos de apuntes.
- Cámara fotográfica.
- Encuestas.

5. ACTIVIDADES Descripción de las actividades de aprendizajes:

Actividad 1

- El docente realiza la introducción del tema llevando al aula de clases muestras de diferentes plantas y conduce a los estudiantes a que comenten lo que saben de las plantas mostradas, ¿si alguna vez la han utilizado ellos o alguien de su familia?, ¿Les recuerda algún episodio?, ¿Conocen como se prearan?, así como se definen los criterios como se va a desarrollar la actividad.
- Una ficha de lectura es un recurso de apoyo para recoger información cuando se necesita investigar un tema, desarrollar un trabajo escrito o realizar una exposición, presentación las pautas para la elaboración de una ficha de lectura, utilizando un ejemplo.

  Gustavo Villapalos, Alfonso López Q.: "El afán de la autenticidad", en El libro de los valores, Editorial planeta, 1997. (pág. 82) "El que ama la verdad por encima de los propios intereses quiere conocerse así mismo para irse modelando y convertirse en una persona autentica"

- Se organiza el salón en grupo de cuatro estudiantes.
- Cada grupo organiza las preguntas que van a utilizar para su consulta investigativa, tomando como ejemplo las siguientes preguntas:
  - ¿Hay plantas a las que se le atribuyan poderes curativos?
  - ¿Qué plantas son solo ornamentales?
  - ¿Existan plantas que tengan diferentes tipos de usos?

Actividad 2

- Los estudiantes se desplazan a la biblioteca y a las casa de los abuelos o señores mayores y realizan la consulta necesaria para dar respuesta a las preguntas que se plantearon
- Elaborar las fichas bibliográficas teniendo en cuenta las siguientes pautas:
  - Fichas de lectura en cartulina de 10 x 15 cm.
  - Escribe el titulo del tema. Ejemplo "Hierbabuena".
  - Escribe a continuación los datos bibliográficos, si la información consultada fue de una entrevista realizada a un abuelo debe especificarse.
  - Después de leer el tema deseado puede marcar comillas al principio y al final de las palabras del autor (ficha de cita textual) o realiza un resumen correspondiente (ficha de resumen).
- Se escoge a un vocero de cada grupo para que socialice las preguntas formuladas y la información encontrada durante la investigación.
- Se realiza un cuadro comparativo con los resultados obtenidos de las investigaciones realizadas por cada grupo, las cuales han sido socializadas previamente; de esta manera se realizará la complementación de cada concepto y beneficio de las plantas según lo aportado por cada grupo.

Actividad 3

- Se realiza la autoevaluación en la bitácora de trabajo, esta actividad es realizada de manera individual y luego cada estudiante socializara sus respuestas, esto con el fin de que se desarrolle un avance en el proceso de su autoaprendizaje, respondiendo las siguientes preguntas.

  ¿Qué sentí?

  ¿Qué aprendí?

  ¿Qué pasó?

  ¿Qué propuse?

  ¿Cómo lo hice?

  ¿Qué utilidad tiene la investigación realizada?

- El docente realiza una evaluación de la actividad a lo largo de la misma y a través de una lista de chequeo.

6. EVIDENCIAS Y EVALUACIÓN

Tipo de Evidencia	Descripción
De conocimiento	Los estudiantes realizan la presentación de la investigación efectuada y muestran la bibliografía utilizada.
Desempeño	A los estudiantes se les hará verificación a través de lista de chequeo referente a trabajo en equipo, capacidad investigativa, capacidad organizativa, capacidad analítica y síntesis.
De Producto	Se debe entregar fichas de lectura de acuerdo a las pautas dadas.

Producto entregable:	Fichas de lectura.
Forma de entrega:	Se debe entregar en cartulina (según las normas establecidas), de manera ordenada, limpia y creativa, por cada grupo de trabajo.
Criterios de Evaluación:	Se evaluará la capacidad de plasmar información, el trabajo

	en equipo y la organización y presentación de fichas de lectura.

7. BIBLIOGRAFÍA

Salamanca Garnica, M. (2003) “inteligencia científica 9”. Voluntad. Págs. 81-91

http://www.botanical-online.com/lasplantas.htm

http://www.criba.edu.ar/morfologiavegetal/MORFVEG06/renovainfo/MORFPDFS/08MHOJA.PDF

http://www.corazonverde.org/ecologia/centros/usos_tradicionales/actividadusostradicionales.htm

Recorrido por el jardín botánico

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA

<table>
<tr><td colspan="2">1.1 Nombre de la actividad:

Recorrido por el Jardín Botánico de la Universidad Nacional de Colombia, para implementación del conocimiento adquirido sobre las partes y usos de las plantas.</td><td>1.2 (Duración en horas)

Presencial: 6 horas

Autónomo: 6 horas</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.3 Actividad a Realizar:

• Recorrido por el jardín botánico para reconocimiento de plantas.
• Charla sobre características de las plantas.
• Identificación de las plantas medicinales.</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.4 Equipo Ejecutor:</td></tr>
<tr><td>1.5 Actividad inicia y termina:</td><td colspan="2">1.6 Horarios:</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.7 Objetivo General:

Implementar el conocimiento adquirido sobre los diferentes tipos de plantas, reconociéndolas e identificándolas según su nombre y su clasificación en el recorrido realizado por el Jardín Botánico como entorno natural en el que los estudiantes adquieren la habilidad de desarrollar su pensamiento científico e investigativo.</td></tr>
</table>

1.8 Objetivos Específicos:

- Identificar, nombrar y clasificar los diferentes tipos de plantas a partir de un recorrido por el Jardín Botánico.
- Conocer y valorar la importancia de las plantas.
- Desarrollar una actitud investigadora que permita aprovechar la vegetación del entorno en el que se desarrolla la investigación.
- Formulación de preguntas relacionadas al tema de los estudiantes a los guías, para complementar su informe.

1.9 Competencias o Habilidades a Desarrollar:

- Observación
- Indagación
- Competencia cognoscitiva
- Competencia valorativa
- Competencia Investigativa

1.10 Conocimientos previos:

- Reino vegetal
- Partes de las plantas
- Plantas medicinales
- Características de las plantas
- Clasificación .

2. Palabras Claves

- Hoja
- Clasificación
- Jardín botánico
- Planta medicinal
- Forma de hojas

3. TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Para el desarrollo de la presente actividad el docente recurre a las siguientes estrategias de aprendizaje:

- Estrategia Indagación Guiada.
- Estrategia de planificación
- Estrategia de organización
- Estrategias de evaluación

4. AMBIENTE Y MATERIALES

La actividad propuesta a desarrollar requerirá de lo siguiente:

AMBIENTE DE APRENDIZAJE

Ambiente : Jardín Botánico
Este es un espacio no tradicional de enseñanza aprendizaje que pertenece a la Universidad Nacional de Colombia, en el cual se introducirán a los estudiantes a vivenciar su aprendizaje a través del contacto directo con los diferentes tipos de plantas y a incentivar a que indaguen con los guías sobre aquellas inquietudes o cuestionamientos acerca del tema, que les sirva para la construcción de su informe. Se utilizaran los siguientes implementos.

- Instalaciones Jardín Botánico
- Cuaderno
- Bolígrafos
- Cámaras
- Grabadoras

5. ACTIVIDADES Descripción de las actividades de aprendizajes:

Actividad 1 Reconociendo plantas

Iniciaremos con un recorrido por el Jardín Botánico, donde los guías primeramente les informaran acerca de la construcción del lugar y el objetivo que cumple en medio de la comunidad, durante el recorrido conocerán las estrategias de ubicación de las planta y como ellos pueden desenvolverse más adelante solos para la realización de su investigación.

Actividad 2

Conociendo las instalaciones del lugar, los niños complementaran su investigación poniendo en práctica lo aprendido previamente y en compañía del guía recorrerán los sitios donde se encuentran ubicadas las plantas para que ellos inicien su vivencia de relación directa con el objeto de estudio. El docente observara si los estudiantes identifican, nombran y clasifican algunas plantas y les estimulara a formular a aquellas inquietudes o cuestionamientos que tengan para que el guía le de la información necesaria y ellos puedan complementar su aprendizaje y realizar su informe según lo aprendido.

Actividad 3

Los estudiantes plasmaran en un informe la experiencia y resultados obtenidos. Dicha experiencia será socializada en plenaria.

Se realiza la autoevaluación de la actividad en la bitácora de trabajo de cada estudiante, luego se socializa, esto con el fin de que los estudiantes avancen en su proceso de enseñanza aprendizaje. Responde las preguntas que se plantean a continuación:

¿Qué sentí? ¿Qué aprendí? ¿Qué pasó? ¿Qué propuse? ¿Cómo lo hice?
6. EVIDENCIAS Y EVALUACIÓN

Tipo de Evidencia	Descripción
De conocimiento	El estudiante socializará con sus compañeros sobre lo que aprendido. ¿Cuál es el objetivo del jardín botánico? ¿Cuál es la clasificación de las plantas? ¿Qué tipo de plantas encontré en el jardín botánico? ¿Todas las plantas que observe son de uso medicinal? ¿Cómo se organizan las plantas en el jardín botánico?
Desempeño	Trabajo en equipo, capacidad analítica, capacidad de síntesis y elaboración de informes.
De Producto	Informe científico en el que el estudiante explicara su vivencia y escribirá las plantas que investigo, sus nombre, su clasificación, sus usos y beneficios y contara sus experiencia significativa de aprendizaje, colocar en este informe fotografías de las plantas que estudió o dibujos de estas plantas. Ver anexo para la elaboración del informe.

Producto entregable:	Informe científico
Forma de entrega:	Impreso y/o Digital
Criterios de Evaluación:	Presentación informe, Análisis desarrollado y conclusiones.

7. BIBLIOGRAFÍA

Salamanca Garnica, M. (2003) “inteligencia científica 9”. Voluntad. Págs. 81-91

http://www.botanical-online.com/lasplantas.htm

http://www.criba.edu.ar/morfologiavegetal/MORFVEG06/renovainfo/MORFPDFS/08MHOJA.PDF

PASOS PARA LA ELABORACION DEL INFORME CIENTIFICO

1.- Portada: Es la primera página del informe da una idea del tema a discutirse incluye:

- Tema
- Nombre del estudiante
- Curso
- Nombre del maestro(a)
- Colegio
- Área
- Ciudad
- Fecha

2.- Tabla de contenido:

Es la segunda página del informe una lista de las diferentes partes del informe, permite conocer la organización general de trabajo, presenta los títulos y subtítulos con indicación de la página respectiva en la que aparecen.

3.- Introducción:

Consiste de uno o varios párrafos donde haces una descripción de tu trabajo y los objetivos del mismo, se presenta para captar la atención del lector. Debe enfatizarse a qué responde el informe se puede recurrir al uso de preguntas, situaciones que impacten al lector y que propicien su interés por seguir leyendo. Ofrecen una visión panorámica amplia del enfoque y desarrollo del tema. El párrafo final es una transición entre el material preliminar y el texto central del informe.

4.- Cuerpo del trabajo:

- Es necesario no olvidar la idea central del informe.
- Es la parte más extensa del informe.

- El informe se puede subdividir en capítulos, secciones o temas, debe ser una unidad sistemática; pero, cada división del tema debe ser natural.
- La información debe organizarse de tal modo que se muestre como un todo a lo largo del texto.
- Es en esta parte donde se desarrollan los análisis y surgen paulatinamente los hallazgos que servirán de base para formular las conclusiones.
- Ubicar las fotografías que muestren y evidencien tu investigación.

5.- Conclusión

- Se expresa la solución del problema.
- Deben adaptarse al informe.
- Expresarse en forma específica y breve.
- Pueden enumerarse en diferentes apartados.

6.- Bibliografía

- Es una lista de las fuentes consultadas que sirvieron de base o de referencia, para la preparación del trabajo.

Clasifiquemos hojas

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA

<table>
<tr><td colspan="2">1.1 Nombre de la actividad:

Clasifiquemos hojas</td><td>1.2 (Duración en horas)

Presencial: 6 horas

Autónomo: 6 horas</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.3 Actividad a Realizar:

Clasificación de hojas teniendo en cuenta lo diferentes criterios que se puedan utilizar.</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.4 Equipo Ejecutor:</td></tr>
<tr><td>1.5 Actividad inicia y termina:</td><td colspan="2">1.6 Horarios:</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.7 Objetivo General:

Desarrollar capacidad de observación, contrastación y el uso de los órganos de los sentidos, a partir de la clasificación de hojas atendiendo a las diferentes categorías, y construir una cartelera con las hojas recolectadas plasmando todo lo aprendido en la investigación.</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.8 Objetivos Específicos:

• Utilizar los órganos de los sentidos para determinar las características de las hojas.

• Consultar sobre las diferentes formas de clasificar las hojas.

• Clasificar las hojas de acuerdo a una característica que presente.

• Elaborar cartelera con las hojas recolectadas.</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.9 Competencias o Habilidades a Desarrollar:

• Observación
• Indagación
• Clasificación
• Descripción
• Competencia valorativa
• Competencia propositiva</td></tr>
</table>

- Competencia interpretativa

1.10 Conocimientos Previos:

- Reino vegetal
- Partes de una planta
- Partes de la hoja
- Formas de la hoja
- Tipos de borde
- Nociones de clasificación

2. PALABRAS CLAVES

- Clasificación
- Haz
- Envés
- Tipos de bordes
- Formas de las hojas
- Venación de las hojas

3. TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Para el desarrollo de la presente actividad el docente recurre a las siguientes estrategias de aprendizaje:

- Estrategia Indagación Guiada
- Estrategia de planificación
- Estrategia de organización
- Estrategias de evaluación

4. AMBIENTE Y MATERIALES

La actividad propuesta a desarrollar requerirá de lo siguiente:

AMBIENTE DE APRENDIZAJE

Ambiente 1: **Laboratorio**

En esta actividad se utiliza el laboratorio como ambiente de aprendizaje y desde ese espacio se

introducirá al estudiante en la manipulación y organización de las plantas investigadas a través de una experiencia siguiendo los pasos del método científico. Se utilizan los siguientes materiales:

- Mesas de trabajo
- Implementos de laboratorio
- Tablero acrílico
- Cuaderno e implementos para apuntes

Ambiente 2: **Jardín cercano a la institución**

En este espacio se realiza la recolección de los especímenes que los estudiantes quieren clasificar, para esto se utiliza la observación, recolección, órganos de los sentidos.
Se utilizan los siguientes materiales:

- Tijeras
- Guantes
- Cámara
- Palas
- Bolsas
- Bisturí

5. ACTIVIDADES

Actividad 1

- El Docente realiza la introducción del tema con la explicación sobre la clasificación, ¿por qué es importante clasificar?, ¿en nuestra vida diaria que podemos clasificar?, también expone sobre cómo se clasifican los seres vivos (plantas y animales); y presenta la guía de trabajo a ser utilizada.
- Se presentaran los materiales a utilizar y se establecerán las reglas de juego para el desarrollo de la actividad.
- Se harán grupos de cuatro estudiantes, y luego se dispondrán cada uno en un sector del laboratorio de ciencias.
- Se determina la hipótesis de trabajo o pregunta de investigación. Si las plantas presentan diferentes características, ¿Es posible utilizar cualquier criterio para realizar una clasificación?
- Cada grupo investigará los temas para soportar la aceptación o no de la hipótesis, y anexará la bibliografía pertinente.

Actividad 2

- Los estudiantes realizaran la investigación acerca las diferentes formas de clasificar las plantas (morfología, bordes, textura, etc.).
- Se realizará la recolección de muestras de plantas en el jardín cercano a la institución, para ser analizadas y clasificadas en el laboratorio.
- Al escoger las plantas los estudiantes deben colocar las hojas entre papel periódico

cuidando de que queden bien extendidas.

- De regreso al laboratorio, cada grupo se instalara en su espacio de trabajo y seguirán las siguientes instrucciones con las plantas recogidas:
    - Colocar una tabla encima del papel periódico y encima un libro, piedra o algo que haga peso.
    - Espere una semana.
- Pasada una semana se continua con la experiencia, cada grupo se dispondrá a realizar la identificación y descripción de cada espécimen de planta encontrada, utilizando los órganos de los sentidos; se separan las hojas teniendo en cuenta una característica (borde, forma, textura, nervadura, etc.) explique el criterio utilizado.
- Realizar la elaboración de una cartelera en la que coloque las hojas observadas con la descripción de la categoría que utilizó para clasificarlas y su nombre común y científico si lo tiene. (Ver anexo)

Actividad 3

- Los estudiantes a través de los diferentes grupos realizaran la socialización de sus investigaciones y muestras recolectadas. Igualmente, indicaran detalles de la experiencia, inconvenientes presentados y como fueron enfrentados y/o superados.
- Se realiza la autoevaluación en la bitácora y luego un vocero de cada uno de ellos expone lo sucedido para realizar la retroalimentación, se contestaran las siguientes preguntas:
- ¿Qué sentí?
- ¿Qué aprendí?
- ¿Qué pasó?
- ¿Qué propuse?
- ¿Cómo lo hice?
- ¿Qué utilidad tiene la actividad realizada?
- El docente realizará una evaluación de la actividad a lo largo de la misma y a través de una lista de chequeo.

6. EVIDENCIAS Y EVALUACIÓN	
Tipo de Evidencia	Descripción
De conocimiento	Los estudiantes presentaran la investigación realizada acerca de las diferentes formas de clasificar las hojas de las plantas, y la respuesta a la pregunta de investigación planteada. Presentación de la bibliografía utilizada.
Desempeño	A los estudiantes se les hará verificación a través de lista de chequeo referente a trabajo en equipo, capacidad investigativa, capacidad organizativa, capacidad analítica y síntesis.
De Producto	Se debe entregar en una cartulina las hojas distribuidas de tal forma que se muestre la organización con respecto a la categoría escogida, rotulando cada hoja El cuaderno de apuntes con un cuadro que se divida en dos columnas en una de ellas se realiza el esquema de la planta observada, y en la otra columna se escriben las características observadas.

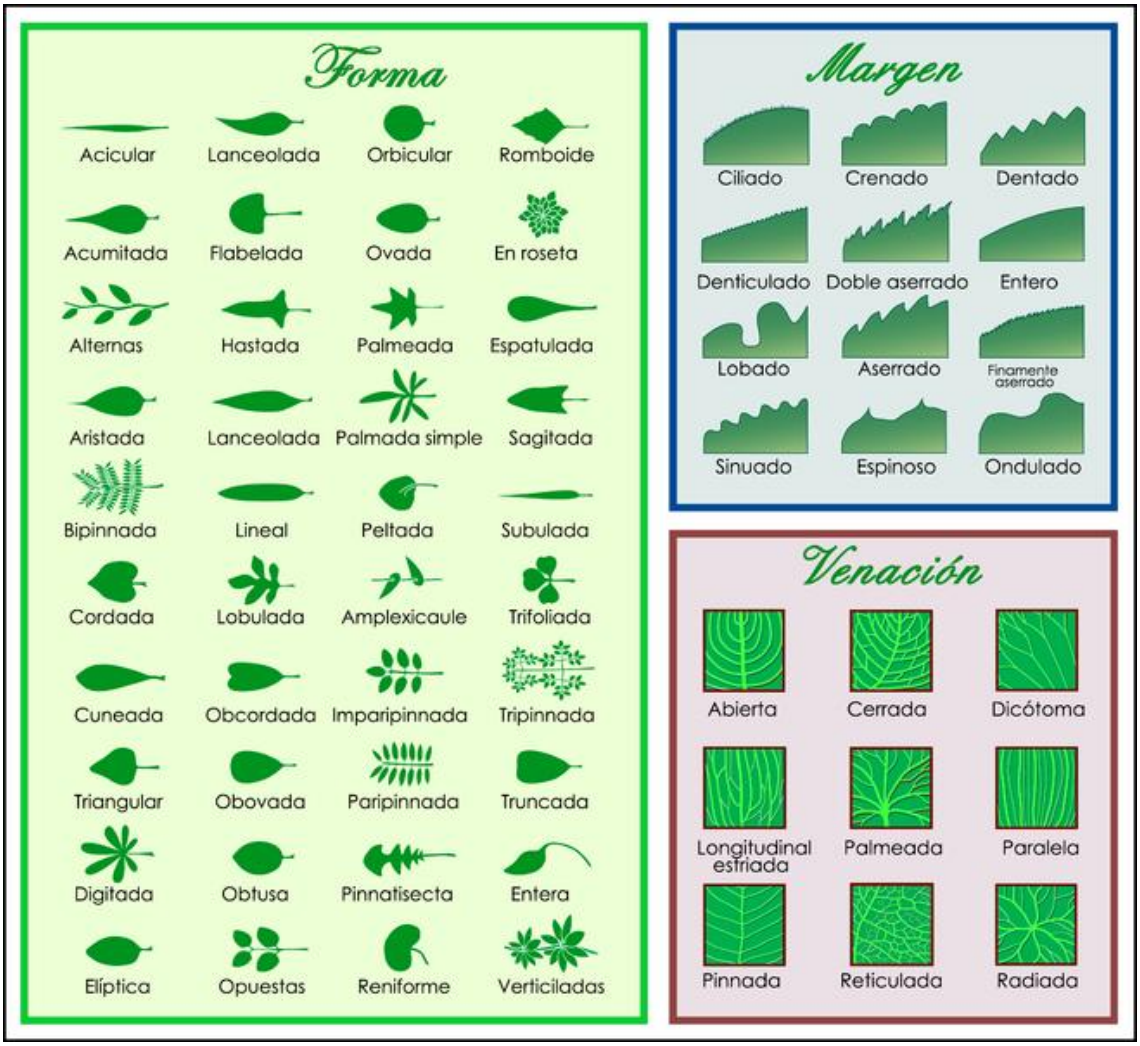
Producto entregable:	Cuaderno de apuntes con tabla de datos y cartulina con clasificación. (según las normas planteadas)
Forma de entrega:	Se debe entregar, de manera ordenada y limpia, un cuaderno y cartulina por grupo de trabajo.
Criterios de Evaluación:	Se evaluara la capacidad de plasmar información, el trabajo en equipo y la organización y presentación del cuaderno y cartulina.

7. BIBLIOGRAFÍA

Salamanca Garnica, M. (2003) “inteligencia científica 9”. Voluntad. Págs. 81-91

http://www.botanical-online.com/lasplantas.htm

http://www.criba.edu.ar/morfologiavegetal/MORFVEG06/renovainfo/MORFPDFS/08MHOJA.PDF


Forma
Acicular
Lanceolada
Orbicular
Romboide
Acumitada
Flabelada
Ovada
En roseta
Alternas
Hastada
Palmeada
Espatulada
Aristada
Lanceolada
Palmada simple
Sagitada
Bipinnada
Lineal
Peltada
Subulada
Cordada
Lobulada
Amplexicaule
Trifoliada
Cuneada
Obcordada
Imparipinnada
Tripinnada
Triangular
Obovada
Paripinnada
Truncada
Digitada
Obtusa
Pinnatisecta
Entera
Elíptica
Opuestas
Reniforme
Verticiladas
Margen
Ciliado
Crenado
Dentado
Denticulado
Doble aserrado
Entero
Lobado
Aserrado
Finamente aserrado
Sinuado
Espinoso
Ondulado
Venación
Abierta
Cerrada
Dicótoma
Longitudinal estriada
Palmeada
Paralela
Pinnada
Reticulada
Radiada

Construyendo mi herbario

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA

1.1 Nombre de la actividad: Construyendo mi herbario	**1.2 (Duración en horas)** Presencial: 8 horas Autónomo: 8 horas
1.3 Actividad a Realizar: Construcción de un herbario.	
1.4 Equipo Ejecutor:	
1.5 Actividad inicia y termina:	**1.6 Horarios:**
1.7 Objetivo General: Elaborar un herbario como herramienta didáctica que permita el desarrollo de habilidades de pensamiento e incentive la creatividad de los estudiantes.	
1.8 Objetivos Específicos: • Planear la elaboración de un herbario • Aplicar los conocimientos aprendidos de manera didáctica en la elaboración de un herbario. • Realizar descripciones de plantas utilizando la observación.	
1.9 Competencias o Habilidades a Desarrollar: • Observación • Indagación • Competencia valorativa • Competencia propositiva • Competencia interpretativa • Competencia cognositiva • Creatividad	

1.10 Conocimientos Previos:

- Reino vegetal
- Partes de las plantas
- Plantas medicinales
- Características de las plantas
- Formas de las hojas
- Tipos de borde
- Principios activos de las plantas

2. PALABRAS CLAVES

- Herbario
- Clasificación
- Tallos
- Hojas
- Formas
- Hábitat
- Tamaño
- Beneficios
- Usos

3. TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Para el desarrollo de la presente actividad el docente recurre a las siguientes estrategias de aprendizaje:

- Estrategia Indagación Guiada.
- Estrategia de planificación
- Estrategia de organización
- Estrategias de evaluación

4. AMBIENTE Y MATERIALES

La actividad propuesta a desarrollar requerirá de lo siguiente:

AMBIENTE DE APRENDIZAJE

Ambiente: Aula de clase

La actividad propuesta se desarrollará en el aula de clases, en ella se introducirá a los estudiantes en la elaboración de un herbario sencillo con plantas tradicionales de su región, utilizando su creatividad y sus sentidos, tendrán en cuenta toda la información recopilada durante el desarrollo de las actividades planteadas a lo largo de esta cartilla. El estudiante necesitará:

- Fotos de plantas
- Colores
- Cartulinas
- Hojas secas
- Borrador
- Sacapuntas

Todos los implementos que el estudiante considere necesario para realizar la actividad.

5. ACTIVIDADES

Actividad 1

- Se formaran grupos de dos estudiantes y se establecerán las reglas para el trabajo en equipo.
- Cada grupo se dispondrá a planear como quieren realizar su herbario. Deberán investigar técnicas y procedimientos para elaboración de herbarios.
- Cada grupo elaborara su herbario siguiendo la técnica escogida por ello.
- El herbario debe contener una muestra de la planta y descripción de ésta; aquí el estudiante realiza una etiqueta para cada planta que contenga los siguientes puntos:
  - Número de la planta
  - Nombre común o científico de la planta
  - Fecha de realización
  - Características de la planta (tipo de hoja, árbol o arbusto, posee tronco, flor, fruto, etc.)
  - Hábitat de la planta
- El herbario se elabora en hojas de block, cartulina en octavos, cartón paja, etc.

Actividad 2

- En plenaria los estudiantes a través de los diferentes grupos de trabajo realizarán la socialización y muestra del herbario desarrollado; Igualmente, se indican detalles de la experiencia.

- Se realiza la autoevaluación de la actividad desarrollada, de manera individual y luego cada estudiante socializa su experiencia. En la bitácora se da respuesta a los siguientes

interrogantes:

- ¿Qué sentí?, ¿Qué aprendí?, ¿Qué pasó?, ¿Cómo lo hice?, ¿Qué propongo?, ¿Qué invento?
- El docente realiza una evaluación de la actividad a lo largo de la misma y a través de una lista de chequeo. (anexo)

6. EVIDENCIAS Y EVALUACIÓN	
Tipo de Evidencia	Descripción
De conocimiento	Presentación del herbario realizado de forma creativa y siguiendo los parámetros establecidos a l comienzo de la guía. Socialización de la actividad en plenaria.
Desempeño	A los estudiantes se les hará verificación a través de lista de chequeo referente a trabajo en equipo, capacidad investigativa, capacidad organizativa, capacidad analítica y síntesis. (anexo)
De Producto	Se entrega un herbario con todas las especificaciones dadas por el docente y las investigaciones realizadas.

Producto entregable:	Herbario
Forma de entrega:	Se debe entregar, de manera ordenada y limpia, un herbario por grupo de trabajo con las especificaciones dadas al inicio de la guía.
Criterios de Evaluación:	Se evaluará la capacidad de plasmar información, el trabajo en equipo y la organización y presentación del herbario.

7. BIBLIOGRAFÍA

Salamanca Garnica, M. (2003) “inteligencia científica 9”. Voluntad. Págs. 81-91

http://www.botanical-online.com/lasplantas.htm

http://www.criba.edu.ar/morfologiavegetal/MORFVEG06/renovainfo/MORFPDFS/08MHOJA.PDF

Lista de chequeo

Colegio: _____

Curso: _____

Responsable (s) de la Evaluación

Fecha	Nombres	Cargo y rol

ESTRUCTURA CURRICULAR O ASIGNATURA:

TEMA DE FORMACIÓN:

ESTRUCTURA DE LA GUIA

Ítem.	VARIABLES/ INDICADORES	CUMPLE		OBSERVACIONES
1	**HABILIDAD OBSERVACIÓN**	**SI**	**NO**	
	Identifica las partes de las plantas.			

	Analiza y describe cada objeto observado.			
	Registra observaciones de manera adecuada.			
	Identifica y describe las características de las hojas.			
2	**CLASIFICACIÓN**			
	Identifica semejanzas y diferencias de las plantas observadas			
	Describe las características de las plantas observadas			
	Realiza análisis de las características que presentan las plantas.			
3	**RELACIÓN**			
	Realiza comparación entre los diferentes órganos de las plantas.			
	Relaciona las características de las plantas con su función.			
4	**DESCRIPCIÓN**			
	Describe de forma clara a partir de la observación realizada.			
	Elabora preguntas guías relacionadas con el objeto a observar.			
	Enuncia las características del objeto a observar.			
	Capacidad de plasmar información			
5	**TRABAJO EN EQUIPO**			
	Planeación.			

	Organización.			
	Creatividad.			
	Uso de recursos.			
	Cumplimiento del horario asignado.			
6	**INDAGACIÓN**			
	Elabora preguntas con respecto a la temática planteada.			
	Indaga en diferentes fuentes para encontrar respuesta a sus preguntas.			
	Realiza análisis de la información indagada.			
	Capacidad de plasmar información.			
7	**COMPETENCIAS**			
	Competencia valorativa			
	Competencia propositiva			
	Competencia interpretativa			
	Competencia cognoscitiva			
	Competencia Investigativa			

3. Conclusiones

El desarrollo de esta propuesta metodológica como estrategia didáctica para el desarrollo de habilidades de pensamiento, me permite alcanzar muchos logros que visualizan el aprendizaje desde otro punto de vista como lo es la utilización de ambientes diferentes al aula de clase y el proceso de construcción de conocimiento en el estudiante a través de la investigación, lo que le permite al estudiante vivenciar conceptos y vivir experiencias significativas que maduran su área intelectual.

Este proyecto me permitió:

- La utilización de la Indagación Guiada como estrategia de aprendizaje.
- El desarrollo de las habilidades de pensamiento científico en los estudiantes a través de la investigación.
- La Implementación de actividades que ayudan a los estudiantes a dar sentido a la observación, medición y análisis de datos para descubrir patrones y conceptos subyacentes, y aplicar los conceptos construidos en nuevas situaciones de aprendizaje.

4. Recomendaciones

- Los profesores de ciencias deben explorar las ventajas del uso de la estrategia de indagación guiada en la enseñanza de conceptos científicos y comparar su utilidad con los métodos tradicionales.

- Una vez implementadas las actividades de indagación guiada se recomienda hacer una comparación del rendimiento académico con estudiantes que utilicen la forma tradicional de aprendizaje.

Bibliografía

[1] Ausubel, D. P. (1963). The psychology of meaningful verbal learning. New York: Grune and Stratton.

[2] Ausubel, D. P. (1968). Educational psychology: A cognitive view. New York: Holt, Rinehart and Winston.

[3] Barrera, A. (1983). La etnobotánica. In: Barrera, A. (ed.). La Etnobotánica: tres puntos de vista y una perspectiva. INIREB, Cuaderno de Divulgación 5. Xalapa México, p. 19-24.

[4] Bateman, W., Open to Question: The Art of Teaching and Learning by Inquiry, San Francisco: Jossey-Bass, 1990.

[5] Bruner, J. (1973). Going Beyond the Information Given. New York: Norton.

[6] Bruner, J. (1975). Communication to language: a psychological perspective. Cognition, 3. 255

[7] Bruner, J. (1990). Acts of Meaning. Cambridge, MA: Harvard University Press

[8] Cakir, M. (2008). Constructivist approaches to learning in science and their implication for science pedagogy: A literature review. International Journal of Environmental and Science Education, 3(4), 193–206.

[9] Chica Cañas, F. A., & Rey Pardo, A. (1999). ¿Como aprender a estudiar? Santa fé de Bogotá: Edición es USTA.

[10] COLL, C. (1999). ”Algunos desafíos de la Educación Básica en el umbral del Nuevo Milenio ”texto provisorio presentado en el III Seminario para Altos Directivos de las Administraciones Educativas de los países Iberoamericanos. La Habana, Cuba.

[11] Díez Prieto, A. (2001) Revista Escuela Española N° 3591.

[12] GELA. (2001). Prebelac Alliance. Program for Ethnobotany and Economic Botany In Latin America and The Caribbean-Prebelac II. Proposal 2002-2007. Documento preparado por Claudio Pinheiro, Enrique Forero, Sonia Lagos-Witte, Javier Caballero, Olga Lucía Sanabria. USA.

[13] GELA. (2002). Contribuciones inéditas al Taller Latinoamericano Desarrollo Curricular de Etnobotánica Aplicada, 21-23 Feb. 2002, Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael Ma. Moscoso. República Dominicana.

[14] Gómez, M.I. (2004). Protección de los conocimientos tradicionales en las negociaciones TLC Universidad Externado de Colombia, Santa Fe de Bogotá, COL. 313 pp.

[15] Huitt, W., & Hummel, J. (2003). Piaget's theory of cognitive development. Educational Psychology Interactive. Valdosta, GA: Valdosta State University. Retrieved May 2008, De http://chiron.valdosta.edu/whuitt/col/cogsys/piaget.html [consultado: abril 2011]

[16] Ianfrancesco Villegas, G. M. (1997). Aportes de la didáctica constructivista de las ciencias naturales. Bogotá D.C. Editorial Libros y Libres.

[17] Ianfrancesco Villegas, G. M. (2003). La investigación en educación y pedagogía: Fundamentos y técnicas. Bogotá D.C.: Cooperativa Editorial Magisterio.

[18] Lagos-Witte, S. (2002). Latin-American workshop on applied ethnobotany. *In:* Shinwari, Z.K.; Hamilton, A. & A.A. Khan. (eds.). Proceedings of a Workshop on Curriculum Development in Applied Ethnobotany. Nathiagali, 2-4 May 2002. WWF-Pakistan, Lahore.

[19] Lagos-Witte, S., Sanabria, O, L., Chacón, P. y García, R. (editores). (2011). Manual de herramientas etnobotánicas relativas a la conservación y el uso sostenible de los recursos vegetales. Red Latinoamericana de Botánica. Santiago, Chile.

[20] Mayer,R. (2004). Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning? The case for guided methods ofinstruction. American Psychologist, 59(1), 14–19.

[21] Piaget, J. (1984). La representación del mundo en el niño. Madrid: Editorial Morata.

[22] Salamanca Garnica, M. (2003) “inteligencia científica 9”. Voluntad. Págs. 81-91

[23] Sanabria, O.L. (1998). Etnobotánica: Aspectos metodológicos aplicados. Revista UNICAUCA-CIENCIA 3: 47-51. Popayán, Cauca, Colombia.

[24] Sanabria, J, L. (2004). Educación básica y media en San Andrés Isla: Factores históricos-culturales y desempeños académicos 1980-2003. Trabajo de tesis presentado para optar el título de Magister en Estudios del Caribe - Universidad Nacional de Colombia

[25] Sanabria, O.L. (2001). Manejo vegetal de agroecosistemas tradicionales en Tierradentro, Cauca, Colombia. Serie Estudios Sociales. Editorial Universidad del Cauca, Popayán, 144 pp.

[26] Sanabria, O.L. (2002)a. Los recursos vegetales como valores culturales en los contextos de diversidad: experiencias etnobotánicas en Colombia. Simposio Aplicabilidad de la etnobotánica al desarrollo sostenible y conservación de la biodiversidad: perspectivas presentes y futuras. VIII Congreso Latinoamericano y II Congreso Colombiano de Botánica. Cartagena de Indias, octubre 13 de 2002. Ponencia.

[27] Sanabria, O.L. (2002)b. Construcción curricular de la etnobotánica aplicada a partir de desarrollos investigativos en Latinoamérica: situación actual y perspectivas en Colombia. II Coloquio Internacional sobre Currículo «Hacia visiones y estrategias

interdisciplinarias y de contexto». Tema: Enseñanza de las Ciencias. Memorias, Instituto de Postgrado, Universidad del Cauca. Ponencia.

[28] Santos, Y., Hernández, P. (2005). La formación en Ciencias como herramienta de competitividad en el desarrollo tecnológico. Revista de la Universidad de La Salle, (39), 15-21.

[29] Todd, R. (2000). Accessing networked information: research, issues and implications. Vol. 6.

[30] Vigotsky, L. S. (1978). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Grijalbo, cap. 5 y 6.

WEBGRAFÍA

http://habilidadesbasicasdelpensamiento.blogspot.com/

http://www.botanical-online.com/lasplantas.htm

http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf.pdf