



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

IDEAS PREVIAS DE LOS ALUMNOS DE NIVEL MEDIO
SUPERIOR ACERCA DE LA ETNOBOTÁNICA.

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIO SUPERIOR EN
BIOLOGÍA.

PRESENTA
BIOL. YEDITH GARCÍA GALVÁN

TUTOR:
DR. RAFAEL LIRA SAADE
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES- IZTACALA

CÓMITE TUTORAL:
DRA. PATRICIA DEL CARMEN COVARRUBIAS PAPAHIU
DRA. OFELIA CONTRERAS GUTIÉRREZ
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES- IZTACALA

MÉXICO, D.F. JUNIO DE 2016.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A mi familia y amigos:

Porque son y serán la mejor inspiración de mi vida, mi futuro y mi profesión, pero sobre todo porque son mis maestros, que con su sabiduría llenaron mi vida de fortaleza, humildad, conocimiento y enseñanzas, para ser un buen ser humano y no rendirme en este camino que elegí, el de ser docente.

A la UNAM:

El lugar que me vio nacer y crecer como Bióloga, profesora y ser humano, me abrió las puertas para prepararme, abrió mi mente para ayudar a construir el conocimiento de los jóvenes mexicanos que son el futuro de este país.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mi tutor, comité tutorial y profesores.

A MI TUTOR

DR. RAFAEL LIRA SAADE

que nunca me dejó sola y a quien le agradezco todo su apoyo y comprensión, y quien me aguanto tanto tiempo, gracias Dr. Lira.

A MI CÓMITE TUTORAL

DRA. OFELIA CONTRERAS

por su gran apoyo, comprensión y tiempo, ya que sin esto no hubiese sido posible culminar este trabajo.

DRA. PATRICIA PAPAHIU

por todo su apoyo, sus enseñanzas, consejos y su tiempo en todo momento para realizar este trabajo.

DRA. MARÍA DEL ROSARIO SÁNCHEZ

por su apoyo, sus comentarios y recomendaciones para mejorar el presente trabajo.

DRA. MARÍA ESTHER URRUTIA

por las recomendaciones y comentarios que ayudaron a mejorar este trabajo.

A MIS PROFESORES DE MADEMS

DRA. ARLETTE TRUJILLO

por sus enseñanzas y estar al tanto del avance del presente trabajo.

DR. JORGE RICARDO GERSENOWIES

por todo su apoyo, consejos, sus clases, enseñanzas y recomendaciones para mejorar la práctica docente.

Quiero agradecer infinitamente a mi familia y amigos:

MIS PADRES

*Martha Galván y Adolfo García por su apoyo
consideración, amor, consejos y enseñanzas.*

MIS HERMANAS

Viridiana, Miriam e Ivón por su compañía, amor y consejos.

LOS BEBES

*mis sobrinitos (Erick y Cristal) adorados
por ser parte de la felicidad en el hogar.*

MIS ABUELITOS

que aún los tengo conmigo y siempre están al tanto de mí.

MIS AMIGOS DE TODA LA VIDA

*Diana, Melisa, Yadira, Miguel, que siempre me apoyan, escuchan y aconsejan.
En las buenas y en las malas siempre juntos.*

MIS AMIGAS Y COMPAÑERAS DE MADEMS

*Mónica, Erika, Lilia, Margarita, Ruth, Brenda, Nayelli, Francisco, Nancy, Sue, Martha,
que me apoyaron y con las que viví momentos hermosos durante la maestría.*

MIS AMIGAS Y COMPAÑERAS DE BACHILLERES

*Liliana, Marisol, Claudia y Miriam por su compañerismo, apoyo, los momentos que hemos
compartido y sus enseñanzas.*

*A mis niños del colegio de bachilleres 17 que siempre y a pesar de todo me hacen reír,
disfrutar las clases, sobre todo luchar y prepararme cada día para ser una mejor docente.
(Isaac, Caro, Fer, Tere, Mayra, Jonatan, Alex, Ingrid, Karla, Judith, Alonso, Angie,
Iñaki, Lucero, Natalia y Benjamín).*

-GRUPO 451 NUNCA LOS OLVIDARÉ, POR USTEDES Y PARA USTEDES

ÍNDICE

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN.....	3
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.....	5
1.1 Ideas previas	5
1.2 Etnobotánica	11
CAPÍTULO II. JUSTIFICACIÓN	14
CAPÍTULO III. MÉTODO	15
2.1 Tipo de investigación	15
2.2 Descripción de la muestra de estudio.....	16
2.3 Instrumentos para recabar información	17
2.4 Procedimiento.....	17
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	19
3.1 Codificación de los datos obtenidos del cuestionario socioeconómico.	19
3.2 Descripción de los resultados a partir del cuestionario socioeconómico.	20
3.3 Categorización de los resultados de la entrevista.	23
3.4 Resultados de las ideas previas que presentan los alumnos por pregunta.	31
3.5 Construcción del fenograma a partir de los datos de la entrevista.....	33
3.6 Descripción de los resultados obtenidos en el fenograma.....	35
3.7 Descripción y análisis de resultados por grupo.	36
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	46
REFERENCIAS	48
APÉNDICE	54
Anexo 1. Cuestionario socioeconómico	54
Anexo 2. Formato de la entrevista	55
Anexo 3. Propuesta	56

RESUMEN

Este trabajo busca identificar las ideas previas que los alumnos de bachillerato poseen acerca de la etnobotánica, para reconocer aquellas que puedan interferir en el proceso de aprendizaje de la biología, y puedan ser reestructuradas, y tomarse en cuenta en el diseño de posteriores estrategias de enseñanza.

Se hizo una recopilación de datos e ideas previas de los alumnos, a partir de un cuestionario socioeconómico y una entrevista abierta y estructurada a 83 alumnos del CCH Vallejo.

A partir de esto se observó que los alumnos entrevistados poseen ideas previas acerca de la etnobotánica, que construyeron de manera personal en su vida cotidiana y provienen principalmente del contexto familiar, escolar y medios de comunicación. Estas ideas fueron limitadas, poco claras, pero se acercaron en algunos casos al contexto real de la etnobotánica.

Es importante que el docente de biología tome en cuenta estas ideas previas ya que son necesarias para que el alumno las use como andamios y con ellas pueda reconstruir su propio conocimiento y alcance un aprendizaje significativo en el área biológica.



ABSTRACT

This work seeks to identify the previous ideas that high school students have about of the ethnobotany, to recognize those that may interfere with the learning process of the biology, and can be reconstructed, and can be taken as a basis for design in later research a teaching strategy.

Made a compilation of data and previous ideas of students, of a socioeconomic questionnaire and an open interview and structured to 83 students of CCH Vallejo.

It was observed that the students interviewed have previous ideas about of the ethnobotany, who built personally in their daily lives and come mainly from family, school and media context. These ideas were limited, unclear, but snuck in some cases the actual context of ethnobotany.

It is important that teachers of biology take into account these previous ideas as they necessary for the student to use them as scaffolds to reconstruct their own knowledge and achieve a meaningful learning in biology.



INTRODUCCIÓN

Actualmente la enseñanza de las ciencias a nivel medio superior en el país representa un reto ante la premisa de que *"los alumnos no aprenden de manera significativa la ciencia que se les enseña y no abandonan sus ideas previas"* (Pozo, 1998).

Para que la enseñanza de las ciencias tenga buenos resultados, es necesario partir de las ideas previas que poseen los alumnos, para modificarlas mediante el cambio conceptual o representacional (Pozo, 1991) y de esta manera se pueda alcanzar un aprendizaje significativo.

Ante este problema surge la necesidad por lograr que los alumnos alcancen un aprendizaje significativo, a partir, de modelos de enseñanza que se acerquen de manera más precisa, a la forma en cómo se produce el conocimiento científico en la escuela y promuevan una nueva cultura de la educación en ciencias. Como una opción viable que sustenta de manera teórica la práctica docente y permite alcanzar dichos objetivos, está el constructivismo, esta concepción asume que *"el conocimiento no es una copia fiel de la realidad"* sino una construcción de ésta, a partir, de la interacción entre aspectos cognitivos, sociales y afectivos (Moreira, 1997; Pozo, 1999; Carretero, 2001).

Es por eso que el constructivismo se sustenta en aprendizajes que forman parte del currículo de la educación a nivel medio superior, donde los conceptos y teorías que se aprenden necesitan cambiarse por lo previo, a partir del cambio representacional (Sanjurjo, 2003). Es decir, el alumno asocia y reestructura conocimientos que va adquiriendo a lo largo de su vida, estos conocimientos se denominan ideas previas, y le ayudan al alumno a construir, interpretar y entender su entorno (Flores, 2000). Estas ideas previas son entonces la base para que el alumno adquiriera un aprendizaje significativo relacionándolas con ideas nuevas para que las primeras se modifiquen y adquieran un nuevo significado (Ausubel, 1993).

Para una enseñanza eficaz de las ciencias es necesario entonces conocer las ideas previas que poseen los alumnos, ya que sin ellas el docente no puede erradicarlas. Ante esto se vuelve imprescindible llevar a cabo investigaciones enfocadas a describirlas, conocer su origen, características, o en generar nuevas estrategias enfocadas a su transformación (Pozo, 1991). Hoy en día existen numerosos trabajos enfocados a la investigación sobre las ideas previas que tienen los alumnos en el área de la biología, pero desgraciadamente hay temas que aún no se retoman, algunos de los cuales son fundamentales en la formación de los alumnos que cursan el nivel medio superior.

Es por eso que el presente trabajo tiene como objetivo: identificar las ideas previas que tienen los alumnos a nivel medio superior acerca de la etnobotánica, dicho estudio se contextualizó en el Colegio de Ciencias y Humanidades, subsistema de bachillerato de la Universidad Nacional Autónoma de México. El cual pretende, que sus alumnos egresados posean conocimientos, habilidades y actitudes que le ayuden a obtener una visión humanista de las ciencias y la naturaleza, así como una visión científica de los problemas del hombre y la sociedad (García, 2012).

Para alcanzar esos objetivos el presente trabajo se interesa por conocer las ideas previas que el alumno posee acerca de la etnobotánica para que estas sean la base de futuros trabajos enfocados en diseñar estrategias de enseñanza-aprendizaje, que puedan enriquecer esas ideas y por medio de estas, el alumno reconstruya su propio conocimiento para alcanzar el aprendizaje significativo en el área de biología.

Esta estrategia permitirá al alumno de bachillerato desarrollar habilidades, actitudes y valores relacionados con la relación que tiene el ser humano y los recursos vegetales, el uso que hacen de este recurso, valorar su importancia y con ello promover su conservación.

En el presente trabajo se abordan en el primer capítulo los antecedentes acerca de las ideas previas y de la etnobotánica. Después se señala el objetivo general y la justificación. Mientras que en el siguiente apartado se menciona el método, y se describen resultados, que más tarde se analizan. Por último, se exponen las conclusiones y se detalla una propuesta que puede ser integrada por el docente a su estrategia de enseñanza en biología, así como los contenidos que pueden abordarse con esta y las habilidades, actitudes que se pueden cubrir al implementarse en el aula.



CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1 IDEAS PREVIAS

Las ideas previas son concepciones construidas por los alumnos, a partir de significados o referentes que permiten interpretar y entender la realidad que les rodea, y que les sirven para construir aprendizajes significativos acerca de distintos acontecimientos cotidianos (Flores, 2000). Estas interpretaciones se realizan a partir de lo que perciben y de la información que reciben de otros medios (Flores, 2000), no obstante, al ser consideradas de naturaleza intuitiva o provenientes del sentido común (Kind, 2004) y algunas veces parecidas o contrarias al conocimiento científico (Pozo, 1992), tienden a ser consideradas como "erróneas", pero desde la perspectiva del alumno y sobre su experiencia con el entorno, las ideas previas constituyen verdaderas representaciones de la realidad, producto de la observación y de su experiencia cotidiana (Arillo, 2013). Además de que le permiten a éste, entender y explicar lo que acontece a su alrededor (Carretero y Limón, 1997).

Didácticamente las ideas previas no se pueden considerar como errores de comprensión que hay que eliminar sino más bien es necesario retomarlas como conocimientos alternativos, que se pueden enriquecer con el conocimiento escolar, de ahí que la enseñanza de las ciencias se vuelva fundamental y facilite el enriquecimiento de estas (Arillo, 2013).

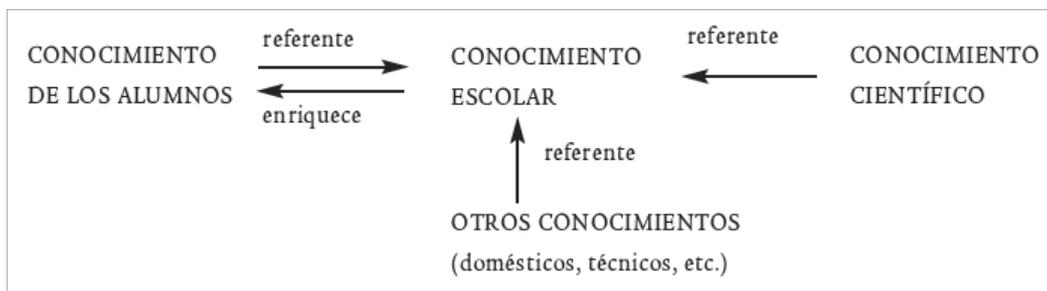


Figura 1. Enriquecimiento de las ideas previas a partir del contexto escolar

Por otro lado, existe una gran cantidad de denominaciones para nombrar a las ideas previas aunque muchas de estas no tienen la misma acepción, algunos términos son: “ideas de los alumnos”, “concepciones o esquemas alternativos”, “creencias”, “preconcepciones”, “teorías de sentido común”, “razonamientos espontáneos”, “modelos personales de la realidad”, “representaciones” (Jiménez, 1989; Pintó, 1996; Flores, 2000; Bello, 2004; Muñoz, 2005). Esta terminología es reflejo de las diversas visiones que se poseen acerca de las ideas previas (Flores, 2000), las cuales llevan consigo implicaciones teóricas y una connotación del enfoque que le dieron durante su estudio (Rayas, 2002). Se tienen que tener en cuenta que estos términos pueden valorarse o medirse como ideas previas pero son conceptos diferentes. Las ideas previas no sólo cuentan con una amplia diversidad de términos sino también con distintas características, las cuales se sintetizan en el Cuadro 1.



CARACTERÍSTICAS DE LAS IDEAS PREVIAS	
Se consideran construcciones personales	Sirven para dar respuesta a lo que acontece en el entorno, con base en la experiencia y la percepción (Carretero y Limón, 1997; Muñoz, 2005; Nava 2008).
Universalidad	Hay semejanza, en las ideas previas que tienen los alumnos de distintos países, edades y en todos los contextos sociales, y culturales (Jiménez, 1989; Pintó, 1996; Bello, 2004; Muñoz, 2005).
Resistencia al cambio	Porque no son modificadas de manera significativa por la escuela. Se vuelven familiares de ahí su permanencia (Jiménez, 1989,1991; Pozo, 1992; Watson, 1997; Flores, 2000; Sanjurjo, 2003; Bello, 2004; Muñoz, 2005; Nava 2008; Majarrez, 2011).
Persistencia	Se mantienen las mismas concepciones alejadas de los conceptos científicos a través de los años, aun cuando se han estudiado distintas disciplinas y grados escolares (Pintó, 1996; Flores, 2000; Bello, 2004; Kind, 2004; Harres, 2005; Rivera, 2011).
Incoherencia	Presentan contradicciones internas o carecen de lógica, pero le permiten al alumno, explicar lo que sucede a su alrededor (Jiménez, 1991; Pozo, 1992; Pintó, 1996; Carretero y Limón, 1997; Flores, 2000; Santos, 2013).
Inconsistencia	Los alumnos no utilizan el mismo esquema en diferentes problemas, que pueden explicarse bajo los mismos principios (Pintó, 1996; Watson, 1997; Flores, 2000; Muñoz, 2005).
Predictibles	Permiten al alumno predecir eventos a partir de sus interpretaciones cotidianas (Flores, 2000).
Implícitas	No son producto del razonamiento consciente y ni son fáciles de exteriorizarse, ni verbalizarse (Flores, 2000; Muñoz, 2005).
Espontáneas	Surgen de forma natural a partir de la interacción del alumno, con su entorno (Pozo, 1992; Muñoz, 2005).
Antropomórficas	Explican un fenómeno o proceso asignándole una causa de tipo intencional humana (Jiménez, 1989).
Constituidas por inferencias	Están determinadas por una premisa y una conclusión, es decir son enunciados limitados (Watson, 1997; Flores, 2000).
Consideradas como obstáculos epistemológicos	Se necesitan superar mediante el cambio conceptual y cambiar la visión de la representación del conocimiento científico (Flores, 2000).
Similares a teorías formadas a lo largo de la historia de la ciencia y que actualmente no son válidas (Pintó, 1996; Flores, 2000).	
No coinciden con el conocimiento científico y por ello se catalogan como erróneas (Jiménez, 1989; Pozo, 1992; Carretero y Limón, 1997; Watson, 1997; Nava, 2008; Rivera, 2011).	

Cuadro 1. Síntesis de la diversidad de características de las ideas previas.

Según, Pozo (1991) y Gómez (2004) las ideas previas tienen su origen en tres contextos distintos:

a) Origen sensorial (percepción). Que da lugar a concepciones espontáneas necesarias para darle significado a las actividades cotidianas, mediante la percepción.

b) Origen sociocultural (representaciones sociales). Cuando el proceso de transmisión cultural procede principalmente del contexto social y no del escolar. Estas concepciones necesitan ser asimiladas a partir de elementos previos basados en las concepciones espontáneas o sensoriales.

c) Origen analógico (escolar). Cuando el alumno carece de ideas espontáneas o inducidas, por lo que recurre a formar analogías generadas por sí mismo o sugeridas a través de la enseñanza. Estas pueden formarse a partir de concepciones ya existentes tomadas de otras vías.

Al respecto Totorikaguena (2013) señala que las ideas previas tienen su origen en la experiencia cotidiana y son reforzadas por el lenguaje común, el cual algunas veces suele ser impreciso y puede llegar a reforzar aprendizajes inadecuados. Los cuales son adquiridos a través del contacto diario con el medio familiar, social y cultural, incluso a partir de lo que se discute con otras personas o lo que se conoce por los medios de comunicación (Cubero, 2000).

El producto de este contacto diario entre el alumno y el contexto familiar, social, y cultural, es la diversidad de ideas previas que poseen. Esta diversidad de ideas previas se construye por los alumnos de manera individual, pero se han encontrado esquemas comunes sobre la interpretación del mundo en alumnos de sistemas educativos y países distintos. Algunos estudios en países europeos muestran semejanza entre las ideas previas de los alumnos en temas de física (Pintó, 1996), mientras que en países africanos no se encontraron diferencias significativas salvo en alumnos de escuelas urbanas que respondieron mejor (Flores, 2000). Por ello, aunque las ideas previas se tornan personales pueden ser influidas también por factores como la edad y el género (Arillo, 2013). La edad, por ejemplo, influye en cómo se articulan los esquemas personales y las explicaciones de un fenómeno, sin embargo, dicho factor está influido por la persistencia donde las ideas alejadas del conocimiento científico se mantienen a lo largo de los años, a pesar de las disciplinas y grados escolares cursados (Flores, 2000). Se ha observado que alumnos de 15 años poseen ideas muy limitadas y similares a alumnos de 10 años, lo cual refleja que, aunque se hayan cursado más materias, la enseñanza que han recibido no ha impactado de forma significativa en sus ideas (Osborne, 1995).



En cuanto al género Jiménez (1989) menciona que las diferencias en las ideas previas entre el género masculino y femenino, están las actitudes positivas hacia la ciencia, ya que, según los resultados arrojados en su estudio, los alumnos varones obtuvieron resultados mejores que las mujeres en cuanto a sus ideas acerca de la evolución biológica. No obstante, las diferencias entre las ideas previas en cuanto a género, necesitan estudiarse más a fondo, porque este tema está poco investigado.

Por otra parte, el interés por conocer las ideas previas de los alumnos, nace a finales de los años setenta, a partir de las carencias educativas de alumnos en distintos grados escolares (Flores, 2000; Jiménez, 1989; Pintó, 1996; Bello, 2004; Majarrez, 2011).

Los trabajos acerca de las ideas previas, han tenido gran influencia en áreas como: Física (Driver, 1992; Pintó, 1996; Solano, 2000; Harres, 2005; Camino, 2005; Nava, 2008; Majarrez, 2011; Rivera, 2011), Química (Flores s.f; Martínez, 1997; Kind, 2004; Mora, 2008), Biología (Jiménez, 1989; Jiménez, 1991; Flores, 2000; Urueta, 2005; Rangel, 2007; Fuentes, 2006; Silva, 2008; Trejo, 2010; Santos, 2013), Matemáticas (Delgado, 1998), Veterinaria (Fernández, 2002), Historia (Muñoz, 2005), Trabajo Social (Gallego, s.f.), Cine (Ruiz, 1998), entre otras disciplinas.

En el Cuadro 2, se puede observar que las investigaciones sobre ideas previas en las áreas anteriormente mencionadas, tienen distintos enfoques y buscan principalmente describir, analizar y comparar las ideas previas que tienen los alumnos e implementar estrategias didácticas que promuevan su cambio y reestructuración (Pozo, 1991; Jiménez, 1994; Osborne, 1995; Bello, 2004).



Autores	Enfoques	Áreas de estudio
Driver, 1992; Caballer, 1992; Pintó, 1996; Flores, 2000; Solano, 2000; Harres, 2005; Camino, 2005; Flores, 2007; Legarralde, 2007; Nava, 2008; Majarrez, 2011; Rivera, 2011	Identificación, descripción y categorización de las ideas previas.	<ul style="list-style-type: none"> • Física • Biología
Solano, 2000; Kind, 2004; Urueta, 2005; Mora, 2008	Revisión y análisis de distintas metodologías para recopilar ideas previas a partir de diversos trabajos.	<ul style="list-style-type: none"> • Física • Química • Biología
Jiménez, 1991; Camino, 1995; Bello, 2004; Mahmud; 2010; Santos, 2013	Diseño de estrategias enfocadas al cambio conceptual.	<ul style="list-style-type: none"> • Física • Química • Biología
Driver, 1992; Jiménez, 1989; Martínez, 1996; Pintó, 1996; Campanario, 2000; Harres, 2005; Rivera, 2011	Descripción de las distintas propiedades que poseen las ideas previas como: consistencia, persistencia y evolución de éstas.	<ul style="list-style-type: none"> • Física • Biología
Jiménez, 1994	Mostrar problemas de terminología usada para nombrar a las ideas previas.	<ul style="list-style-type: none"> • Ciencias en general
Martínez, 1997; Carrascosa, 2005	Conocer errores conceptuales en los alumnos.	<ul style="list-style-type: none"> • Química • Ciencias en general
Pozo, 1991; Campanario, 2000; Muñoz, 2005	Conocer el origen de las ideas previas.	<ul style="list-style-type: none"> • Historia • Ciencias en general

Cuadro 2. Enfoques de los trabajos sobre ideas previas en diversas áreas.

Los trabajos anteriormente enumerados permiten conocer los diversos problemas de enseñanza-aprendizaje, además, dejan ver las carencias metodológicas, como la falta de homogeneidad en cuanto a las técnicas usadas para recopilar, categorizar y nombrar las ideas previas de los alumnos, y reflejan la ausencia de un contexto teórico en las investigaciones. Ante esto, actualmente se busca que los estudios sobre ideas previas se enfoquen en conformar modelos que muestren, cómo construyen los alumnos sus ideas, además de establecer relaciones entre éstas y las de otros estudiantes, así como diseñar estrategias de enseñanza de enseñanza-aprendizaje enfocadas en identificar problemas conceptuales (Flores, 2000) para reestructurarlos.



En lo que respecta al cambio o reestructuración de las ideas previas, cabe señalar que no es sólo una sustitución de ideas puntuales por otras científicamente aceptables sino que consiste en la adquisición de distintos tipos de representaciones en diferentes situaciones así como integrar y diferenciar algo importante para reducir la interferencia entre unas formas de representación y otras. Requiere también construir estructuras conceptuales complejas partiendo de las más simples, estableciendo diferencias de usos de estas y aplicándolas en diferentes contextos (Pozo, 2007).

Este proceso ayuda al alumno a alcanzar un aprendizaje significativo en el área científica y también se le está dotando de autonomía y control sobre su propio conocimiento (Novak, 1998).



1.2 ETNOBOTÁNICA

La Etnobotánica en los últimos años, ha jugado un papel importante en la documentación del uso, manejo, y conservación de los recursos vegetales, debido a su interdisciplinariedad y aplicabilidad (Sanabria, 2011).

Harshberger (1896) fue uno de los primeros en definir el término, pero su concepto es poco útil, ya que según Barrera (1979), puede llegar a considerarse como etnocentrista, al definirlo como “el estudio de las interrelaciones del hombre primitivo con las plantas”. Por lo cual, es mejor tomar el concepto de etnobotánica con otros enfoques como el de Maldonado-Koerdell (1979) quien la define como una etnociencia, que estudia las sabidurías botánicas tradicionales, producto de las interrelaciones que se establecen entre el hombre y las plantas, a través del tiempo y en diferentes ambientes (Barrera, 1979; Hernández-X., 1979).

El interés por la etnobotánica, surge a partir de conocer históricamente la relación entre el ser humano y las plantas, y el producto de este conocimiento es el descubrimiento, aprendizaje y transmisión de los saberes acerca de sus usos como: alimentación, adorno, vestimenta, salud y ceremonias, entre otros (Maldonado-Koerdell, 1979; Waizel, 2005).

Con la llegada de los españoles al continente americano, esta etnociencia adquirió mayor relevancia debido al gran conocimiento que poseían los distintos grupos étnicos del nuevo continente, sobre las plantas (Sanabria, 2011). En nuestro país, por ejemplo, las culturas prehispánicas cultivaron y domesticaron, un sinnúmero de plantas como: maíz, jitomate, amaranto, vainilla, calabazas, algodón, chayote, frijol, chile y cerca de otras dos mil tuvieron, y aún tienen importancia alimenticia, terapéutica, textil, religiosa, de construcción, etc. (Ramamoorthy, 1993; CONABIO, 2000).

Con esto se ha podido comprobar que existe una convergencia, entre la diversidad cultural y florística (CONABIO, 2000), debido a que los grupos étnicos al estar en contacto con áreas altamente biodiversas, han acumulado una gran cantidad de conocimiento tradicional, pero sobre todo le han dado un uso sustentable a estos recursos, lo cual ha permitido por mucho tiempo la conservación de distintos ecosistemas (Gispert, 1999; Mittermier, 1992).

Estos factores son lo que han influido para que hoy en día crezca el interés por conservar los recursos vegetales y recuperar el conocimiento tradicional acerca de su uso que poseen las comunidades étnicas, lo cual ha generado que la etnobotánica se utilice como un recurso didáctico que cada vez adquiere mayor relevancia, no sólo en la enseñanza de la biología a nivel medio superior sino también en la educación media superior y básica. Con esto se ha permitido que niños y jóvenes de escuelas rurales y urbanas, establezcan un vínculo entre el medio escolar y natural, y entre el conocimiento popular y científico.

Es por eso que actualmente son diversas las investigaciones que buscan incorporar a la etnobotánica como una herramienta didáctica, para la enseñanza de la biología e incluso se menciona su posible incorporación a otras áreas como: ciencias sociales, educación plástica, lengua y literatura, historia y geografía, entre otras (Verde, 2005).



Este nuevo enfoque se ha adoptado a partir de una carente vinculación entre las competencias científicas y educativas, y una insuficiente apropiación del conocimiento e interacción con el medio natural por parte de los alumnos (Rodríguez, 2011). Asimismo, se ha implementado en distintos niveles educativos (primaria, secundaria y bachillerato), en países como España, Colombia y Cuba, principalmente (Gutiérrez, 1996; Vilches, 2002; Verde, 2005; Souilla, 2006; Martínez, 2009; Sanabria, 2012). También se ha incorporado en el plano no formal y formal, en el primero se busca que el público en general intercambie información acerca del uso tradicional de las plantas, mientras que en el plano formal se busca que el alumno pueda conectar el conocimiento científico con el popular, así como valorar la vegetación autóctona, sus usos y el conocimiento que hay acerca de ésta (Verde, 2005).

Es así que la Etnobotánica se ha adaptado como una herramienta pedagógica principalmente a la educación ambiental, no obstante, también se puede adecuar a otras áreas relacionadas con la biología (Gutiérrez, 1996; Vilches, 2002; Verde, 2005; Martínez, 2009), junto con otros medios de apoyo como: el jardín botánico, etnobotánico y el huerto escolar, que contribuyen a incrementar en el alumnado, la observación, el uso de los sentidos, el conocimiento, las habilidades y valores acerca de los recursos vegetales, además de su uso de éstos, su importancia y su conservación (Rodríguez, 2011). Espacios como el jardín botánico también son considerados como buzones de información (Murillo, 1996) y extensiones del aula que pueden complementar los aprendizajes escolares (Rodríguez, 2011). Otras actividades escolares, que pueden complementar a la etnobotánica, como herramienta didáctica son: las salidas al campo, los talleres extraescolares de sensibilización, la visita a mercados o tianguis; que promueven la investigación documental y de campo, diseño de entrevistas, manejo, ordenación y análisis de datos, flujo e intercambio de información con la comunidad y el trabajo colaborativo, entre otros (Murillo, 1996; Vilches, 2002; Verde, 2005).

Incluso con la etnobotánica se ha logrado conocer de manera divertida el mundo de las plantas, por medio de actividades lúdicas y adecuadas a la edad (Souilla, 2006; Murillo, 1996). Sin embargo, esto no sólo se ha realizado en el ámbito escolar sino también con los pobladores de comunidades rurales, con quienes se impacta de manera positiva, participando en las actividades y compartiendo sus saberes por medio de anécdotas, recuerdos, vivencias, tradiciones, talleres, exposiciones, concursos de poesía, narrativa, artes plásticas, programas de radio, etc. Gracias a esto, la información recogida se devuelve a las escuelas y llega a los investigadores para evaluarse y validarse, para más tarde divulgarse a los alumnos y después regresarse a la comunidad de donde surgió (Murillo, 1996).



De acuerdo a distintos autores, la Etnobotánica como herramienta didáctica permite:

- Conocer las plantas autóctonas y sus usos (Murillo, 1996).
- Promover una extensión de la naturaleza, así como un acercamiento físico-afectivo de las personas hacia las plantas (Murillo, 1996).
- Valorar y recuperar el conocimiento tradicional acerca del uso de las plantas, enlazando distintas generaciones (Verde, 2005).
- Conservar y revertir el conocimiento tradicional entre alumnos y adultos (Murillo, 1996).
- Que alumnos y la comunidad en general se vuelvan portadores y agentes activos en la conservación de los recursos vegetales (Murillo, 1996).
- Conocer y valorar la importancia nutricional, medicinal, económica, cultural, y ecológica de las plantas en la vida cotidiana de las personas (Vilches, 2002).
- Reconocer los problemas acerca de la conservación de especies vegetales y participar en su solución (Vilches, 2002).



CAPÍTULO III. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo es una contribución más al estudio de las ideas previas en un área que no se ha abordado, la etnobotánica.

Con esto nace el interés por realizar esta investigación, la cual se fundamenta en la importancia que tienen las ideas previas y la etnobotánica, en el proceso de enseñanza de la biología a nivel medio superior.

Este interés se complementa también con la idea de que los alumnos poseen ideas limitadas acerca de la etnobotánica porque no forma parte del plan de estudios del CCH, en la materia de biología. No obstante, en algunos temas de la materia de biología IV se retoman algunas temáticas que forman parte del estudio de esta disciplina, por ejemplo: la biodiversidad vegetal en México, su distribución, usos, importancia y conservación.

Por ello, surge entonces la preocupación de saber, si los alumnos poseen ideas previas acerca de esta disciplina ya que, por medio de estas, el docente puede identificar las ideas que el alumno posee, su origen y con esto reconocer aquellas que puedan interferir en el proceso de aprendizaje de la biología, para que una vez identificadas el alumno pueda reestructurarlas.

Las ideas previas de los alumnos acerca de la etnobotánica, permiten al docente por medio de una estrategia de enseñanza-aprendizaje generar actividades que les permitan establecer una relación entre lo natural, social y cultural, ya que la base de esta disciplina está en el reconocer la riqueza florística del país, tomando en cuenta su importancia ecológica, cultural y económica, lo cual, permite también al alumno valorar los recursos vegetales y tomar decisiones para su conservación.

Con esto, el docente desarrolla en el alumno, distintas habilidades, actitudes y valores que le permitirán al alumno, aprender de manera significativa la biología en el nivel medio superior. Con la etnobotánica se establece también un vínculo con lo cotidiano ya que los alumnos, aunque vivan en zonas urbanizadas tienen un contacto diario con las plantas, ya que les dan distintos usos a estas, por lo que esto facilita que se diseñen o incorporen estrategias que le puedan llamar la atención y con ello aumentar la motivación para que aprendan.

Mediante la indagación de los conocimientos previos que tienen los alumnos sobre la etnobotánica, se puede corroborar si aún sigue vigente en las actuales generaciones de estudiantes, el conocimiento tradicional acerca del uso de las plantas. Dicho conocimiento necesita ser valorado por el alumno y reconocerse como producto de las comunidades étnicas que se han dedicado a mantenerlo con el fin de conservar los recursos vegetales.



CAPÍTULO III. MÉTODO

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tema de investigación del presente trabajo no se ha abordado en anteriores estudios es por lo que es considerado de tipo exploratorio (Hernández, 2007). Con base en lo anterior y el objetivo planteado que era identificar las ideas previas que tienen los alumnos de bachillerato acerca de la etnobotánica, se estableció un esquema metodológico para llevar a cabo la recopilación de las ideas previas de los alumnos del CCH, que incluyó, la elaboración de una entrevista y un cuestionario, la selección de preguntas y elección de la muestra de estudio. La recopilación de datos (mixtos) se llevó a cabo en un sólo momento, es decir no hubo un seguimiento a través del tiempo, por ello el diseño de investigación es transeccional o transversal (Hernández, 2007), así mismo, también se cuantificaron y categorizaron las ideas previas recabadas con el fin de saber, cuáles eran y si estaban dentro del contexto de la Etnobotánica.

Es así que los alcances de esta investigación se consideran de naturaleza descriptiva y correlacional, ya que se busca describir las ideas previas a partir de distintas variables y contextos de su origen, para establecer jerarquías y relaciones entre estas.



3.2 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA DE ESTUDIO

La muestra de estudio estuvo constituida por 83 estudiantes, los cuales se encontraban en un rango de edad de entre 15 y 19 años, todos eran pertenecientes al turno matutino del Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Vallejo.

Los estudiantes se encontraban distribuidos en 4 grupos intactos, en las materias de Biología I (que incluía a alumnos que cursaban el tercer semestre) y Biología III (que incluía a alumnos que cursaban el quinto semestre) (Cuadro 3).

La muestra de estudio se tomó a partir de la disponibilidad de grupos que tenía profesor que los facilitó.

GRUPO	SEMESTRE	NÚMERO DE MUJERES	NÚMERO DE HOMBRES	TOTAL DE ESTUDIANTES
702	Quinto semestre	14	7	21
708	Quinto semestre	11	7	18
701	Quinto semestre	14	6	20
319	Tercer semestre	15	9	24

Cuadro 3. Muestra de estudio



3.3 INSTRUMENTOS PARA RECABAR INFORMACIÓN

El instrumento utilizado se dividió en dos partes:

A) CUESTIONARIO SOCIECONÓMICO

El primer instrumento utilizado fue un cuestionario socioeconómico (Anexo 1), a partir del cual se recabaron datos personales y escolares como: nombre, edad, estado del que eran originarios y si este era urbano o rural, en qué tipo de escuela cursaron su primaria y secundaria (oficial, privada o mixta si fueron ambas), qué área cursaban actualmente en el CCH (esto sólo aplicaba para aquellos estudiantes de 5° semestre) y por último la carrera que deseaban estudiar.

B) ENTREVISTA

Para saber que ideas previas tenían los alumnos acerca de la etnobotánica se diseñó una entrevista estructurada (Anexo 2) que consistía en cuatro preguntas abiertas, las cuales fueron audiograbadas y transcritas.

Las preguntas realizadas fueron las siguientes:

- Para ti, ¿qué es la etnobotánica?
- ¿De dónde obtuviste el concepto?
- ¿Cuál crees que sea la importancia de la etnobotánica?
- ¿Qué te gustaría saber acerca de la etnobotánica?

Procedimiento

El cuestionario socioeconómico se llenó de manera escrita, después los datos obtenidos se codificaron con el fin de obtener gráficos y figuras donde se visualizarán similitudes y diferencias, y contrastar esta información con la de las entrevistas.

Para saber cuáles son las ideas previas de los alumnos, se realizaron entrevistas estructuradas a 83 alumnos, sus respuestas fueron audiograbadas y más tarde transcritas para su posterior análisis.

A partir de las ideas previas obtenidas se establecieron categorías de agrupamiento para las respuestas de las cuatro preguntas, para ello hubo que hacer una categorización que tomara la mayor cantidad de ideas que mencionaron los alumnos y un patrón común de categorías, es decir un mismo número de categorías para las cuatro preguntas, con el fin de tener un manejo más sencillo de los datos.

Cabe señalar que para cada pregunta se adoptaron criterios distintos de agrupamiento, acorde a la naturaleza de cada de éstas.



Las ideas previas recabadas de las cuatro preguntas realizadas, se codificaron en cuatro categorías y se les asignó un valor numérico del 0 al 3 Asimismo, en cada categoría se integraron diversas subcategorías (Cuadro 4).

Pregunta	Respuesta	Codificación
1. ¿Qué es la Etnobotánica?	Poco claras o que no se contestaron	0
	Inconexas y alejadas del término	1
	Inconexas pero cercanas al término	2
	Interconectadas y dentro del contexto	3
2. ¿De dónde obtuviste el concepto?	Poco claras o que no se contestaron	0
	Inconexas y alejadas del término	1
	Inconexas pero cercanas al término	2
	Interconectadas y dentro del contexto	3
3. ¿Por qué crees, que es importante la Etnobotánica?	Poco claras o que no se contestaron	0
	Inconexas y alejadas del término	1
	Inconexas pero cercanas al término	2
	Interconectadas y dentro del contexto	3
4. ¿Qué te gustaría saber acerca de la Etnobotánica?	Poco claras o que no se contestaron	0
	Inconexas y alejadas del término	1
	Inconexas pero cercanas al término	2
	Interconectadas y dentro del contexto	3

Cuadro 4. Codificación de las respuestas (ideas previas) proporcionadas por los alumnos entrevistados.

Una vez jerarquizada toda la información del cuestionario socioeconómico y de las entrevistas en categorías, se capturó y organizó en una base de datos en el programa Microsoft Office Excel 2007.

Sin embargo, sólo la base de datos de las entrevistas se utilizó para construir una matriz de datos con los ID (número asignado a cada alumno entrevistado) y las respuestas categorizadas.

A partir de ésta matriz se construyó un fenograma tomando en cuenta el *coeficiente de correlación de Spearman*, para ordenar por jerarquías y el ligamiento promedio aritmético no ponderado (UPGMA), para ver el grado de similitud que había entre las ideas previas de los alumnos, con ayuda del programa NTSYSpc 2.20.

A partir de esto se establecieron grupos y subgrupos similares para después analizarse y contrastarse con la información obtenida en el cuestionario socioeconómico.

Todo esto se integró al cuerpo de resultados de este trabajo para su posterior discusión y conclusión.



CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1 CODIFICACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS DEL CUESTIONARIO SOCIOECONÓMICO.

Los datos del cuestionario socioeconómico fueron codificados como se muestra en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Codificación de los datos personales y escolares, recabados del cuestionario socioeconómico.

GRUPO	MATERIA	SEXO	LUGAR DE ORIGEN	TIPO DE LUGAR	TIPO DE ESCUELA	AREA QUE CURSA EN EL CCH	CARRERA QUE SE DESEA ESTUDIAR
1. 702 2. 708 3. 701 4. 319	1. Biología I 2. Biología II	1. Femenino 2. Masculino	1. Distrito Federal. 2. Estado de México. 3. Otro Guerrero, Hidalgo y Baja California	1. Urbano 2. Rural 3. Mixto	1. Oficial 2. Privada 3. Mixta	0. Aún no cursan (alumnos de tercer semestre) 1. Matemáticas y Ciencias Experimentales. 2. Histórico-Social y Lenguaje y comunicación.	1. Medicina 2. Derecho 3. Relaciones Internacionales 4. Odontología 5. Psicología 6. Ciencias de la Comunicación 7. Químico fármaco-biólogo 8. Medicina Veterinaria y Zootecnia 9. Diseño Gráfico 10. Arquitectura 11. Trabajo Social 12. ciencias Ambientales 13. Contabilidad 14. Publicidad 15. Biología 16. Ingeniería 17. Geología 18. Administración 19. Ciencias de la Salud 20. Pedagogía 21. Economía 22. Letras clásicas 23. Ciencias forenses 24. Diseño de interiores 25. Música 26. No sabe o no contestó



4.2 DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS A PARTIR DEL CUESTIONARIO SOCIOECONÓMICO.

Las respuestas del cuestionario socioeconómico permitieron conocer más a fondo el contexto en el cual los alumnos se formaron escolarmente y también proporcionó información importante para determinar si este contexto influye o no, en las ideas que mencionaron durante la entrevista.

- El 58% de los alumnos entrevistados tenía una edad de 17 años, el 36% una edad de 16 años, el 3% una edad de 15 y 18 años, mientras que el 1% 19 años (figura 2).

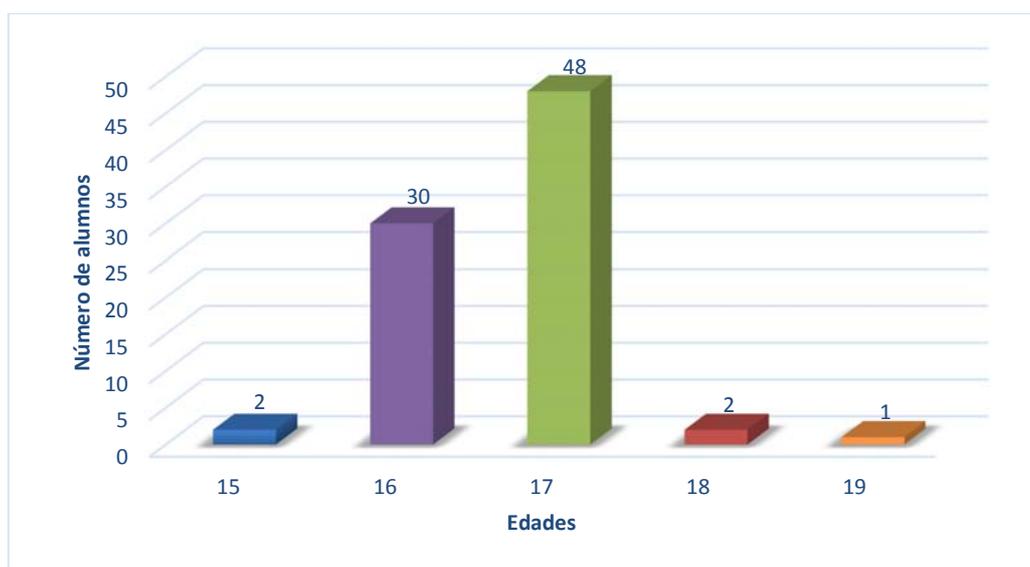


Figura 2. Rango de edades de los alumnos entrevistados.

- El 65% de los alumnos entrevistados son mujeres mientras que el 35% hombres (figura 3)



Figura 3. Porcentaje de alumnos entrevistados pertenecientes al género femenino y masculino.

Los demás resultados obtenidos a partir de la información de los datos personales y escolares, se muestran a continuación de manera detallada:

- De los 83 alumnos entrevistados el 52% son originarios del Distrito Federal, seguido de alumnos cuyo lugar de origen es el Estado de México (43%).
- Los alumnos cuestionados señalaron que el lugar de donde eran originarios y radicaban actualmente era urbano (89%) y rural (9%).
- Mientras que el tipo de escuela donde cursaron su nivel básico de estudios previamente era oficial (72%) y privado (13%).
- Los alumnos de quinto semestre ya se encontraban cursando un área específica de acuerdo a su elección de carrera, por lo que, se les cuestionó el área en la que se encontraban, el 40% de ellos cursaban el área 1 (experimentales) y el 31% área 2 (humanidades).

PREGUNTA	ESTADO ORIGINARIO	TIPO DE LUGAR DE ORIGEN	TIPO DE ESCUELA (PRIMARIA Y SECUNDARIA)	ÁREA
PORCENTAJE DE ALUMNOS	Distrito Federal 52 %	Urbano 89%	Oficial 71%	Matemáticas y Ciencias Experimentales 40%
	Estado de México 43 %	Rural 9%	Privada 16%	Histórico-Social y Lenguaje-Comunicación 30%
	Otro Estado 4%	Mixto 2%	Mixta 13%	Ninguna 30%
	No contestó 1%			

Cuadro 6. Datos de la composición de la muestra por lugar de origen.



- En la figura 4, se puede observar que el 27% de los alumnos entrevistados deseaba estudiar la carrera de medicina, el 16% derecho, el 8% relaciones internacionales y comunicación, el 7% psicología, el 6% QFB y los alumnos que no sabían qué carrera estudiar, mientras que el 5% quería estudiar odontología, el 3% MVZ y diseño gráfico, 2% arquitectura y el 1% trabajo social, ciencias ambientales, contabilidad, publicidad, biología, ingeniería y geología.

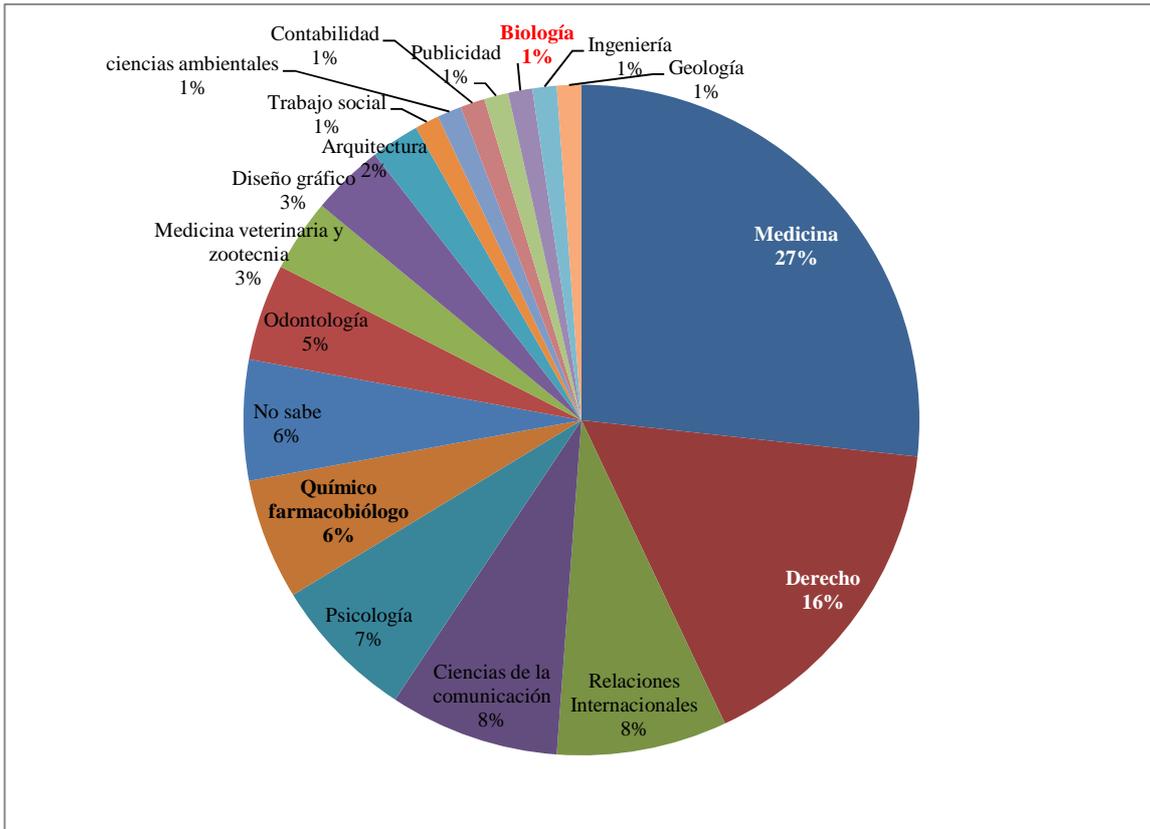


Figura 4. Carreras mencionadas por los alumnos



4.3 CATEGORIZACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA ENTREVISTA.

Los datos obtenidos de la entrevista, se categorizaron de acuerdo a que tan cercanos estaban del concepto real de etnobotánica, como se muestra en la (Figura 5).

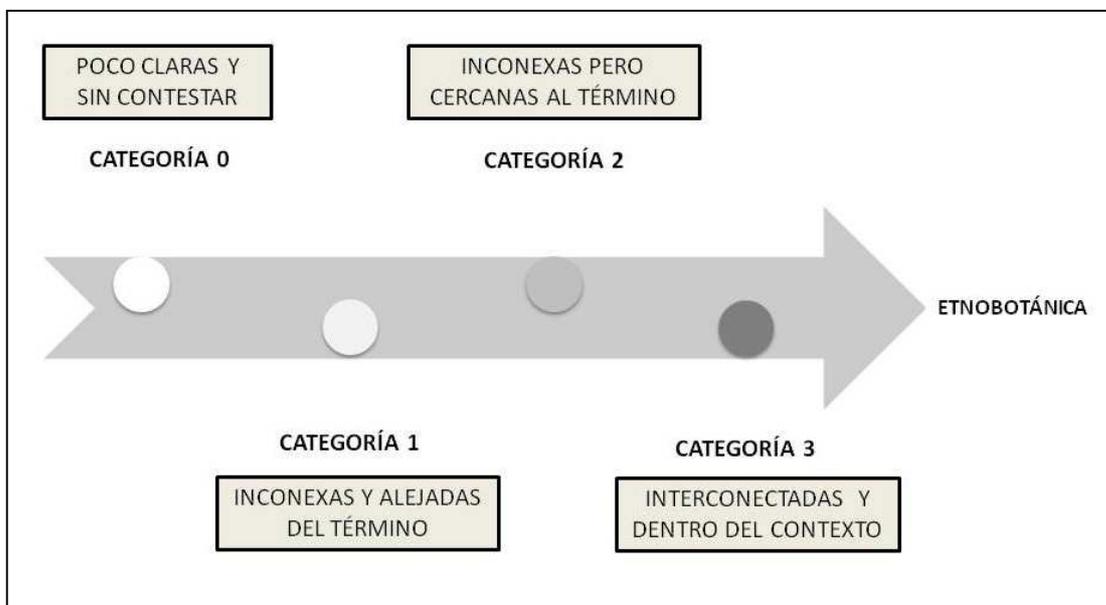


Figura 5. Categorización de las ideas previas de acuerdo a su cercanía con el contexto de la etnobotánica

Sin embargo, debido a la gran diversidad de ideas previas que mostraron tener los alumnos, mediante una rúbrica se estableció un patrón común de categorías, es decir, un mismo número de éstas para las cuatro preguntas, esto con el fin de tener un mejor manejo más sencillo de los datos. Una vez teniendo las ideas previas organizadas a cada categoría se le asignó un valor numérico del 0 al 3 y en cada una de estas se integraron diversas subcategorías, como se muestra en el cuadro 7. Cabe señalar que para cada pregunta se adoptaron criterios distintos de agrupamiento, acorde a la naturaleza de cada pregunta.



Número de categoría/Número de pregunta	PREGUNTA 1	PREGUNTA 2	PREGUNTA 3	PREGUNTA 4
0	IDEAS POCO CLARAS O NO SE CONTESTÓ	IDEAS POCO CLARAS O NO SE CONTESTÓ	IDEAS POCO CLARAS O NO SE CONTESTÓ	IDEAS POCO CLARAS O NO SE CONTESTÓ
	- No se contestó. - Mencionó ideas sin lógica y que no responden a lo que se preguntó.	- No se contestó. - Mencionó ideas sin lógica y que no responden a lo que se preguntó.	- No se contestó. - Mencionó ideas sin lógica y que no responden a lo que se preguntó.	- No se contestó. - Ideas sin lógica y que no responden a lo que se preguntó. - Tampoco se precisa lo que se quiere saber de la etnobotánica.
1	IDEAS INCONEXAS Y ALEJADAS DEL TÉRMINO	IDEAS INCONEXAS Y ALEJADAS DEL TÉRMINO	IDEAS INCONEXAS Y ALEJADAS DEL TÉRMINO	IDEAS INCONEXAS Y ALEJADAS DEL TÉRMINO
	- Ideas que no se relacionan entre sí. - Se relaciona el concepto de etnobotánica sólo con términos como: botánica, planta, zona rural, etnia, etc.	- Se tomó el concepto de los medios de comunicación como la televisión.	- Se relacionó con la importancia de las plantas para el ser humano.	- Se relacionó con el interés de querer saber algo por interés, duda, inquietud, etc.
2	IDEAS INCONEXAS PERO CERCANAS AL TÉRMINO	IDEAS INCONEXAS PERO CERCANAS AL TÉRMINO	IDEAS INCONEXAS PERO CERCANAS AL TÉRMINO	IDEAS INCONEXAS PERO CERCANAS AL TÉRMINO
	- Se relacionan las plantas con sus usos, pero sin especificar su interacción con el ser humano.	- Se tomó el concepto del contexto familiar (abuelos y hogar).	- Se relacionó con la importancia de las plantas en el medio ambiente.	- Se mencionó querer conocer los usos y propiedades de las plantas.
3	IDEAS INTERCONECTADAS Y DENTRO DEL CONTEXTO	IDEAS INTERCONECTADAS Y DENTRO DEL CONTEXTO	IDEAS INTERCONECTADAS Y DENTRO DEL CONTEXTO	IDEAS INTERCONECTADAS Y DENTRO DEL CONTEXTO
	- Hay una deducción del término a partir de la palabra etno y botánica. - Se menciona la interacción que tiene el ser humano con las plantas.	- Se tomó el concepto de la escuela: CCH y/o secundaria, clases de biología y etimología. - Se dedujo también a partir de la etimología de la palabra botánica.	- La importancia de la etnobotánica se relacionó con los usos y propiedades de las plantas, sus características y función.	- Se mencionó querer saber el concepto, la importancia, lo que estudia y para qué sirve la etnobotánica.

Cuadro 7. Rúbrica para clasificar las ideas previas.



4.3.1 CATEGORIZACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LA PRIMERA PREGUNTA

Para la primera pregunta donde se cuestionó *¿qué era la etnobotánica?* se tomó como criterio más relevante para la agrupación de ideas, qué tanto se aproximaban o separaban del contexto etnobotánico, estableciéndose la siguiente categorización (cuadro 8):

- Categoría de ideas poco claras o sin contestar: asignada para los alumnos que no contestaron y no tienen una noción clara del concepto.
- Categoría de ideas inconexas y alejadas del término: corresponde a los alumnos que mencionaron ideas que no se integran entre sí y que además se alejan mucho del término de la etnobotánica.
- Categoría de ideas inconexas pero que se acercan al término: ideas donde sólo se señalan a las plantas, sus usos, si relacionarlos con el contexto social.
- Categoría de ideas interconectadas y dentro del contexto de la etnobotánica: asignada para los alumnos con ideas derivadas de la etimología de la palabra (etno-gente y botánica-plantas), pero, aunque se integran tienen coherencia limitada.

Cuadro 8. Categorías y subcategorías de las respuestas de la pregunta 1.

CATEGORÍA 0 IDEAS POCO CLARAS O QUE NO SE CONTESTARON	CATEGORÍA 1 IDEAS INCONEXAS Y ALEJADAS DEL TÉRMINO	CATEGORÍA 2 IDEAS INCONEXAS PERO CERCANAS AL TÉRMINO	CATEGORÍA 3 INTERCONECTADAS Y DENTRO DEL CONTEXTO
- No sabía. - Respondió de manera inconsistente.	- Rama de la botánica. - Rama de la biología. - Ecología - Estudio de las plantas. - Plantas en una zona rural. Plantas en un jardín botánico. - Características de las plantas: variedad, clasificación, diversidad y color. - Reglas botánicas. - Procesos y funciones de las plantas. - Agricultura. - Tecnología. - Etnias. - Zona rural.	- Diferentes usos de las plantas. - Clasificación de acuerdo a sus usos. - Uso medicinal. - Salud.	- Relación entre las etnias y la botánica. - El uso y clasificación de las plantas por los pueblos.



4.3.2 CATEGORIZACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LA SEGUNDA PREGUNTA.

En la segunda pregunta donde se cuestionó *¿de dónde habían obtenido el concepto?*, se realizó una categorización de acuerdo al origen de las ideas previas, tomando como base la propuesta de Muñoz (2005), y Pozo y Gómez (2004), quien señala que las ideas previas pueden tener su origen en dos contextos:

- Origen escolar formal.
- Origen no escolar o contextual.

De acuerdo a éstos contextos se realizó la categorización y se establecieron cuatro categorías, como se observa en el cuadro 9.

Cuadro 9. Jerarquización de categorías y subcategorías a partir del contexto de donde proviene el conocimiento acerca de la Etnobotánica, en los alumnos entrevistados.

IDEAS POCO CLARAS O NO SE CONTESTÓ	IDEAS INCONEXAS Y ALEJADAS DEL TÉRMINO	IDEAS INCONEXAS PERO CERCANAS AL TÉRMINO	IDEAS INTERCONECTADAS Y DENTRO DEL CONTEXTO	
	ORIGEN SOCIOCULTURAL		ORIGEN ESCOLAR O FORMAL	ORIGEN SENSORIAL
	MEDIOS DE COMUNICACIÓN	HOGAR	ESCUELA	SENTIDO COMÚN
	Ideas que surgen a partir de lo visto en la televisión.	Ideas que parten de lo escuchado por los abuelos o la familia.	Ideas que surgen a partir de lo visto en clases de biología, tanto en el CCH como en la secundaria. Además de información consultada en enciclopedias.	Ideas que se originan a partir de la etimología de la palabra etnobotánica.
Categoría 0	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	



4.3.3 CATEGORIZACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LA TERCERA PREGUNTA.

Para las respuestas a la pregunta tres que era: *¿Cuál crees que es la importancia de la etnobotánica?* los alumnos proporcionaron numerosas y variadas ideas que se categorizaron de acuerdo a qué tanto de acercaban al término real de la etnobotánica, por lo que la jerarquización quedó de la siguiente manera:

- Categoría de ideas poco claras o sin contestar: asignada para los alumnos que no contestaron y no tienen una noción clara del concepto.
- Categoría de ideas inconexas y alejadas del término: corresponde a los alumnos que mencionaron ideas referentes a la importancia que tienen las plantas para el ser humano.
- Categoría de ideas inconexas pero que se acercan al término: ideas relacionadas con la importancia de las plantas en el medio ambiente.
- Categoría de ideas interconectadas y dentro del contexto de la etnobotánica: asignada para los alumnos cuyas ideas se relacionan con la importancia que tiene el uso de las plantas por el ser humano (cuadro 10).



Cuadro10. Categorías y subcategorías de las respuestas de la pregunta 3.

<p>CATEGORÍA 0 IDEAS POCO CLARAS O QUE NO SE CONTESTARON</p>	<p>CATEGORÍA 1 IDEAS INCONEXAS Y ALEJADAS DEL TÉRMINO</p>	<p>CATEGORÍA 2 IDEAS INCONEXAS PERO CERCANAS AL TÉRMINO</p>	<p>CATEGORÍA 3 INTERCONECTADAS Y DENTRO DEL CONTEXTO</p>
<ul style="list-style-type: none"> - No contestó. - No le interesa la biología. - No sabe cuál es la importancia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Las plantas nos mantienen vivos. - Las plantas nos brindan oxígeno. - Las plantas nos aportan alimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conservar el medio ambiente. - Se relaciona con la naturaleza. - Las plantas son importantes para el medio ambiente. - Son necesarias para conservar la biodiversidad. - Porque es importante la biodiversidad. - Conocer características, diversidad y riqueza de plantas en México. 	<ul style="list-style-type: none"> - Las plantas sirven para curar. - Saber qué alternativas hay en las plantas como medicamentos. - Saber qué ingredientes activos tienen las plantas. - Saber qué plantas tenemos y cuáles nos sirven. - Las plantas sirven para curar. - Saber qué propiedades tienen las plantas. - Conocer la medicina tradicional. - Son importantes las plantas medicinales. - Las plantas se cultivan y tienen un uso. - Saber los usos de las plantas. - Saber que plantas tiene usos medicinales o perjudican a la salud.
<p style="text-align: center;">Respuestas inconsistentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sin las plantas no existimos. - Se relaciona con el entorno donde estamos. - Saber la clasificación de las plantas. - Saber que plantas son de cierta región. - Conocer el origen de las plantas. - Saber cómo funcionan plantas. - Saber que plantas tenemos. 		
<ul style="list-style-type: none"> - Conociendo la palabra conoceré el significado. - Satisface a la botánica. - Debe ser importante. - Los conceptos son importantes pero juntos no se relacionan. - Porque somos parte de las etnias. - Saber que podemos hacer con las plantas. - Es importante y por eso se está estudiando. - Para que se desarrolle la botánica. - Hacer conciencia de una situación. - El conocimiento que trae no es indispensable. 			



4.3.4 CATEGORIZACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LA CUARTA PREGUNTA.

Para las respuestas a la pregunta tres que era: *¿Qué te gustaría saber del acerca de la etnobotánica?* en este caso también, los alumnos proporcionaron numerosas y variadas ideas que se categorizaron de acuerdo a si las respuestas de los alumnos se relacionaban con el contexto real de la etnobotánica:

- Categoría de ideas poco claras o sin contestar: asignada para los alumnos que no contestaron y no tienen una noción clara del concepto.
- Categoría de ideas inconexas y alejadas del término: corresponde a los alumnos que mencionaron ideas referentes a, querer aprender por diferentes razones.
- Categoría de ideas inconexas pero que se acercan al término: ideas relacionadas a, querer aprender algo relacionado con las plantas.
- Categoría de ideas interconectadas y dentro del contexto de la etnobotánica: ideas referentes a, querer aprender todo lo relacionado con la etnobotánica (cuadro 11).



Cuadro 11. Categorías y subcategorías de las respuestas de la pregunta 4.

CATEGORÍA 0 IDEAS POCO CLARAS O QUE NO SE CONTESTARON	CATEGORÍA 1 IDEAS INCONEXAS Y ALEJADAS DEL TÉRMINO	CATEGORÍA 2 IDEAS INCONEXAS PERO CERCANAS AL TÉRMINO	CATEGORÍA 3 INTERCONECTADAS Y DENTRO DEL CONTEXTO
<ul style="list-style-type: none"> - No contestó. - Respondió de manera incoherente. - No le interesa nada. - Quisiera saber algo, pero no especificó que desea conocer. 	<p>Saber por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Curiosidad. - Para no quedarse con la duda. - Para no morir ignorante. - Cultura general. - Porque surge la duda. - Por gusto a la biología y la botánica. - Para saber si es interesante y estudiarla a fondo. - Puede servir para mi carrera. - Para estudiar medicina. - Porque desea estudiar medicina y haré experimentos con plantas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Porque hay plantas sin conocer. - Saber del ecosistema y lo que nos rodea. - Conocer los tipos de plantas. - Saber qué consumo o que tengo en mi casa. - Conocer el entorno. - Saber en qué tipo de suelo puedo plantar. - Cómo cuidar las plantas y su relación con el medio ambiente. - Saber en qué puedo contribuir para conservarlas - Si son de utilidad las plantas. - Saber cómo se hacen las medicinas. - Conocer la medicina de las personas primitivas y ver si nos sirve. - Hay plantas que no conocemos y ayudan en muchas cosas. - Saber más de las plantas medicinales para que los pacientes tengan alternativas. - Saber si nos perjudican o benefician las plantas. - Uso y clasificación de las plantas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Qué es. - Qué estudia. - Saber su importancia. - Aprender más. - Conocer más, porque nuestro conocimiento es vago. - Saber si está bien mi concepto. - Más información del tema. - Beneficios de la etnobotánica. - Con que se relaciona. - Para qué sirve. - En qué nos favorece. - Lo que abarca.



4.4 RESULTADOS GENERALES POR PREGUNTA ACERCA DE LAS IDEAS PREVIAS QUE TIENEN LOS ALUMNOS ACERCA DE LA ETNOBOTÁNICA.

En la figura 6, se presentan las categorías de cada respuesta que mencionaron los alumnos durante las cuatro preguntas realizadas en la entrevista.

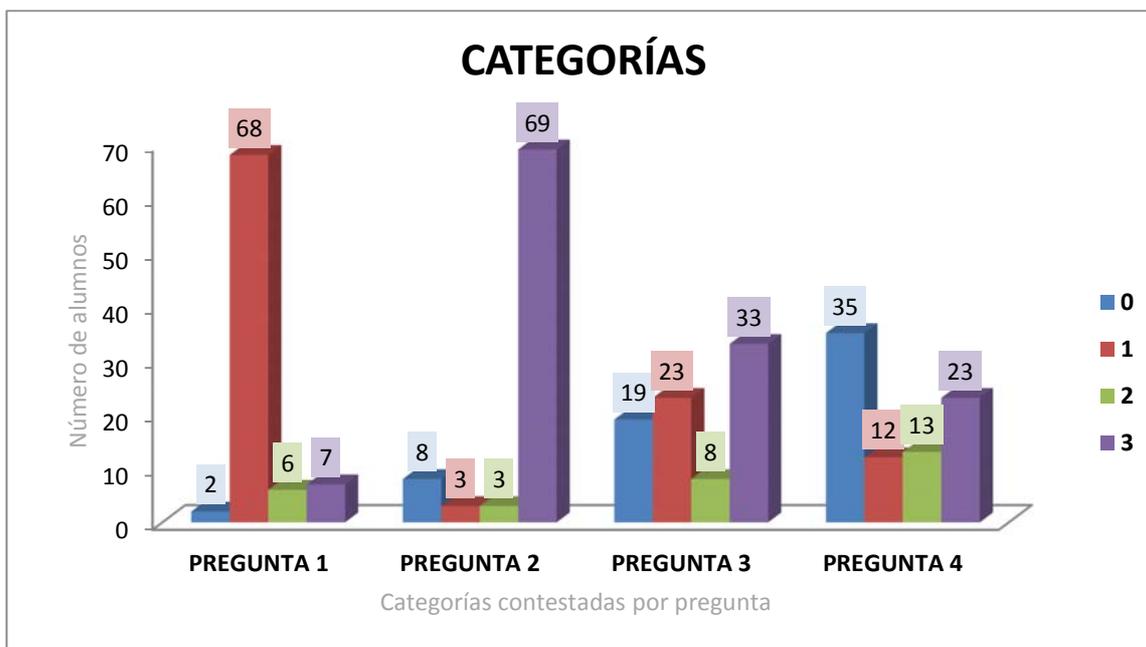


Figura 6. Categorías presentadas en las respuestas de las cuatro preguntas realizadas.

En el cuadro 12, se muestra el porcentaje de alumnos que respondieron a cada categoría de las cuatro preguntas.

CATEGORÍA	PREGUNTA 1 ¿Qué es la etnobotánica?	PREGUNTA 2 ¿De dónde obtuviste el concepto?	PREGUNTA 3 ¿Cuál es la importancia de la etnobotánica?	PREGUNTA 4 ¿Qué te gustaría saber acerca de la etnobotánica?
0 Ideas poco claras o no se contestó	2.40%	9.60%	22.80%	42.10%
1 Ideas inconexas y alejadas del término	81.90%	3.60%	27.70%	14.40%
2 Ideas inconexas pero cercanas al término	7.20%	3.60%	9.60%	15.60%
3 Ideas interconectadas y dentro del contexto	8.40%	83.10%	39.70%	27.70%

Cuadro 12. Categorías presentadas en las respuestas de las cuatro preguntas realizadas.



Con respecto a la pregunta uno, donde los alumnos tenían que contestar ¿qué es la etnobotánica?, las respuestas que dieron los alumnos se encontraron en menor número en la categoría 0 (ideas poco claras o no se contestó a la pregunta) 2.4% alumnos contestaron con esta categoría. Con la categoría 1 (ideas inconexas y alejadas del término) respondieron el 81.9% de los alumnos, mientras que el 7.2% de los alumnos tuvieron respuestas pertenecientes a la categoría 2 (ideas inconexas pero cercanas al término). El 8.4% de los alumnos respondieron con ideas interconectadas y dentro del contexto correspondientes a la categoría 3.

En la pregunta dos en la que se cuestionó ¿de dónde obtuvieron el concepto?, el 9.6% de los alumnos respondió con ideas poco claras o no contestaron la pregunta correspondiente a la categoría 0. Con la categoría 1 y 2 (ideas inconexas y alejadas del término, ideas inconexas pero cercanas al término) respondieron el 3.6% de los alumnos, mientras que con la categoría 3 (ideas interconectadas y dentro del contexto) el 83.1% respondió con dicha categoría.

La pregunta tres que señalaba lo siguiente: ¿cuál es la importancia de la etnobotánica?, fue contestada por el 22.8% de los alumnos con la categoría 0 (ideas poco claras o no se contestó a la pregunta). Mientras que el 27.7% de los alumnos contestó respuestas pertenecientes a la categoría 1 (ideas inconexas y alejadas del término), el 9.6% contestó ideas inconexas pero cercanas al término, dichas respuestas pertenecen a la categoría 2. Con la categoría 3 (ideas interconectadas y dentro del contexto) el 39.7% de los alumnos respondieron.

En la pregunta cuatro, donde se cuestionó ¿qué te gustaría saber de la etnobotánica? el 42.1% de los alumnos mencionó ideas poco claras o no se contestó a la pregunta, por lo que se categorizaron con 0. El 14.4% contestó con ideas inconexas y alejadas del término pertenecientes a la categoría 1, mientras que con la categoría 2 hay el 15.6% de alumnos que contestaron ideas inconexas pero cercanas al término que corresponden a dicha categoría. Por último, el 27.7% respondió con ideas interconectadas y dentro del contexto que se categorizaron con el número 3.



4.5 CONSTRUCCIÓN DEL FENOGRAMA A PARTIR DE LOS DATOS DE LA ENTREVISTA.

Con el fin de realizar un mejor análisis de los datos obtenidos, encontrar relaciones entre estos y correlacionar esta información con los contextos en los cuales se formaron las ideas previas que tienen los alumnos acerca de la Etnobotánica, se realizó un análisis de ligamiento promedio a partir de un índice de correlación para encontrar relaciones y el grado de similitud entre las ideas previas de los alumnos, a partir del programa NTSYSpc 2.20.

Dicho programa lleva a cabo un análisis a partir de una matriz de datos cuantitativos para establecer grados de similitud entre las respuestas de los alumnos, con base en un *coeficiente de correlación de Spearman*, el cual se emplea cuando existen una o varias escalas de medidas ordinales y para ordenar por jerarquías. El coeficiente de correlación de Spearman se calcula de la siguiente manera:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

r_s = Coeficiente de correlación por rangos de Spearman

d = Diferencia entre los rangos (X menos Y)

n = Número de datos

En este caso el coeficiente r_s puede tener valores que varían entre **-1** hasta **+1**, pasando por el cero. Cuando el valor resultante es cercano a **+1** se dice que las variables se asocian directamente de manera muy estrecha, mientras que si se acercan a **-1** se asocian inversamente de manera estrecha, y si están cercanas a **0** las variables no presentan asociación.

Este coeficiente de correlación sirve también para observar, que tantas diferencias o semejanzas hay entre varias categorías, en este caso las categorías a las que pertenecen las ideas previas que tenían los alumnos.

Por otra parte, para definir la relación, así como conformar grupos y subgrupos entre las respuestas similares, hubo que hacer un análisis de agrupamiento. Esto permitió visualizar de una mejor manera el grado de asociación entre cada grupo de respuestas y así analizar que alumnos respondieron de manera aproximada o quienes difirieron, así como encontrar los puntos de similitud entre estos, y los contextos u orígenes de cada una de las ideas que mencionaron, contrastando estos datos con los obtenido en el cuestionario socioeconómico. Para observar la relación entre grupos, con el UPGMA ó técnica de agrupamiento de ligamiento promedio aritmético no ponderado, se obtuvo una matriz de similitud que se representa gráficamente con un fenograma, en el cual se visualiza las relaciones y grado de similitud de las ideas de los 83 alumnos entrevistados y los grupos formados.

El fenograma es el resultados que arrojó el programa NTSYSpc 2.20 y se presenta en la figura 7 y en él, se identifican 5 grandes grupos, es decir agrupaciones de alumnos cuyas ideas previas tienen un nivel bajo de similitud, porque se acercan más al valor de cero de acuerdo al coeficiente de correlación de Spearman, y en cada uno de estos grupos se observan diversos subgrupos de alumnos, cuyas ideas previas tienen un nivel más alto de similitud, es decir aquellos que están cercanos al valor de +1.

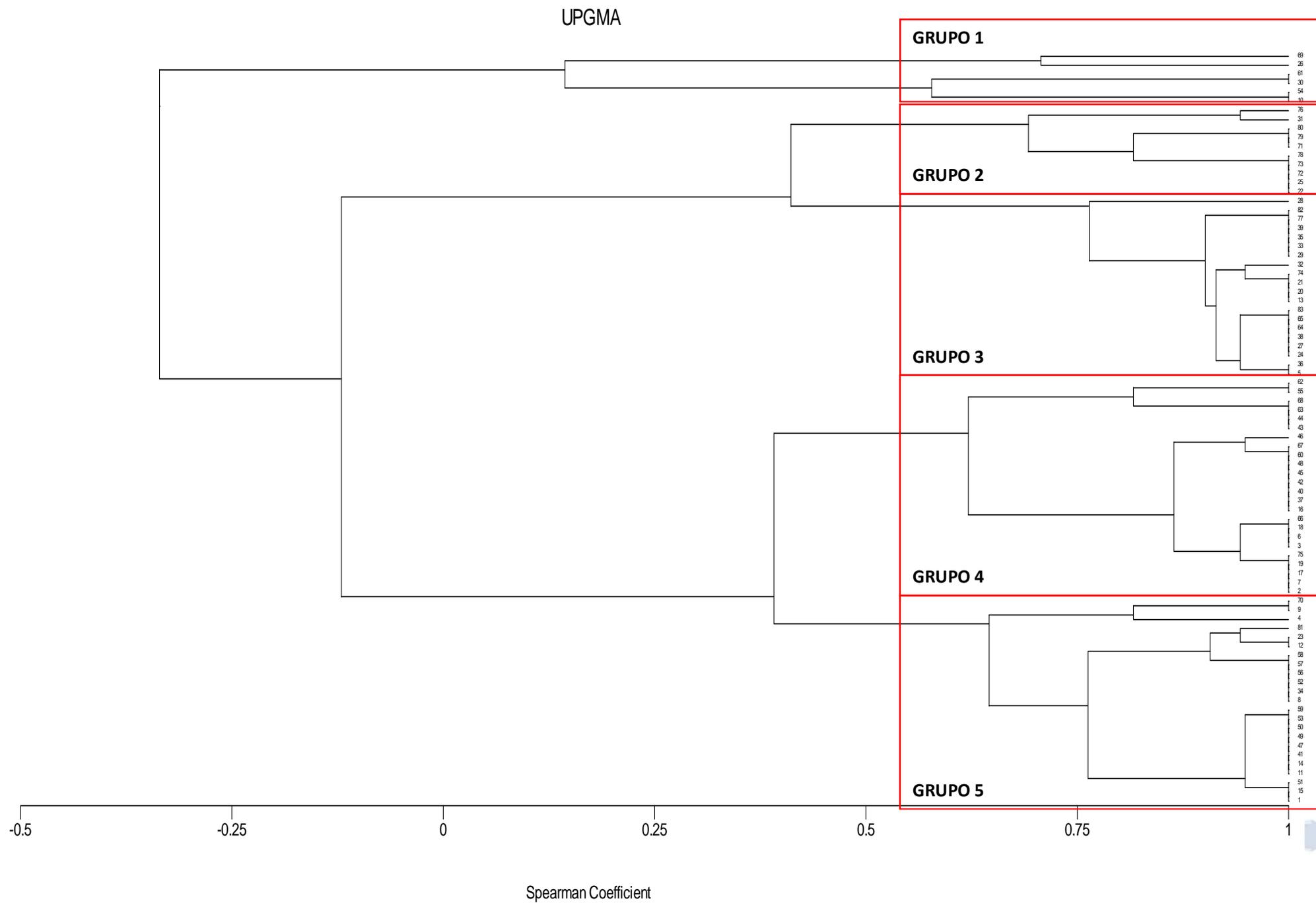


Figura 7. Fenograma obtenido a partir de la matriz de datos con las ideas previas referidas por los alumnos entrevistados.

4.6 DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL FENOGRAMA.

A partir del fenograma generado con la matriz de datos de los resultados obtenidos, se obtuvieron 5 grupos cada uno con distinto número de subgrupos, los cuales se muestran a continuación, en el cuadro 13.

Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4		Grupo 5	
Subgrupo	ID*	Subgrupo	ID*	Subgrupo	ID*	Subgrupo	ID*	Subgrupo	ID*
Subgrupo 1	69, 26	Subgrupo 1	76, 31	Subgrupo 1	28	Subgrupo 1	62,55	Subgrupo 1	70,9
Subgrupo 2	61, 30	Subgrupo 2	80, 79, 21	Subgrupo 2	82,77,39,35,33,29	Subgrupo 2	68,63,44,43	Subgrupo 2	4
Subgrupo 3	54, 10	Subgrupo 3	78, 73, 72, 25, 22	Subgrupo 3	32	Subgrupo 3	46	Subgrupo 3	81
				Subgrupo 4	74,21,20,13	Subgrupo 4	67,60,48,45,42,40,37,16	Subgrupo 4	23,12
				Subgrupo 5	83,65,64,38,27,24	Subgrupo 5	66,18,6,3	Subgrupo 5	58,57,56,52,34,8
				Subgrupo 6	36,5	Subgrupo 6	75,19,17,7,2	Subgrupo 6	59,53,50,49,47,41,14,11
								Subgrupo 7	51,15,1
TOTAL DE ALUMNOS	6 alumnos	10 alumnos		20 alumnos		24 alumnos		23 alumnos	

Cuadro 13. Grupos y subrupos generdos a partir del fenograma.

Nota: El ID* es el número que se asignó a cada alumno entrevistado.

A partir de los resultados se observa que los grupos 1 y 2 se encuentran conformados por tres subgrupos, mientras que el grupo 3 y 4 está conformado por 6 subgrupos, y por último el grupo 5 por 7 subgrupos. De la misma forma, a los grupos 1 y 2 los integran 6 alumnos; al grupo 2, 10 alumnos; al grupo 3, 20 alumnos; al grupo 4, 24 alumnos y al grupo 5, 23 alumnos. El grupo más numeroso es el 4 y los que tienen un menor número de alumnos son los grupos 1 y 2.



4.7 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS POR GRUPO

A partir de los resultados registrados observamos que el grupo 1 quedó conformado por 6 alumnos con ID: 10, 26, 30, 54, 61 y 69, y está dividido en tres subgrupos: el subgrupo 1, con los ID 26 y 69, el subgrupo 2 con los ID 30 y 61, y el subgrupo 3 por los ID 10 y 54. Esta distribución obedece a que las respuestas de dichos alumnos presentaron un patrón similar.

Los resultados del grupo 1 demuestran que los alumnos tienen un conocimiento poco claro acerca de las plantas y su relación con el ser humano, esto se refleja en sus respuestas ya que la mayor parte de éstas, contenían ideas limitadas y simples, en algunos casos no contestaron las preguntas, argumentando que no les llamaba la atención el tema.

En la pregunta uno que dice: *para ti, ¿Qué es la etnobotánica?*, algunos alumnos sólo ligaron a la etnobotánica con un concepto simple en este caso las plantas o la botánica entre sus respuestas están las siguientes ideas:

- “es algo de la botánica o una rama de la botánica” ID 26
- “una nueva forma de estudiar la botánica a través de la tecnología” ID 61
- “suena como a plantas” ID 30

Otros los vincularon el concepto de etnobotánica con el de usos de las plantas:

- “es el estudio de las plantas por métodos medicinales” ID 10

En la pregunta dos que dice: *¿De dónde obtuviste el término?*, hubo alumnos que no contestaron a la pregunta o respondieron sin claridad.

- “nunca había escuchado el término” ID 69 y 61
- “no lo había escuchado y no me llama la atención la biología” ID 54
- “conocía sobre el estudio de las plantas, pero no lo conocía como etnobotánica” ID 10

En la pregunta tres que dice: *¿Cuál crees que sea la importancia de la etnobotánica?* algunos alumnos relacionaron la importancia de las plantas para el medio ambiente.

- “porque las plantas son importantes para el medio ambiente” ID 10

Otros lo relacionaron con la importancia de las plantas con el ser humano.

- “debe tener importancia para el ser humano” ID 54

Mientras que otros no dieron respuestas claras:

- “mucho porque forma parte de la biología y debe ser algo importante” ID 30

En la pregunta cuatro que dice: *¿Qué te gustaría saber acerca de la etnobotánica?*, las respuestas de algunos alumnos eran referentes a querer aprender algo relacionado con la biología y por diferentes razones:

- “saber todo, porque me agrada lo relacionado con la biología y botánica” ID 69

Mientras que otros alumnos no especificaron lo que deseaban saber acerca de la etnobotánica.



De los tres subgrupos que forman parte del grupo 1, el subgrupo 2 fue el menos claro en sus respuestas y en el que se encontraban los alumnos de menor edad (15 y 16 años), y que además cursaban el tercer semestre apenas. Probablemente este factor pudo haber influido en sus respuestas ya que era la primera vez que cursaban la materia de biología a nivel bachillerato, y al tener solamente como referente previo lo adquirido durante la educación secundaria su bagaje para esta área, puede ser escaso y confuso. Sin embargo, sus ideas están muy cercanas a las que contestaron sus compañeros de quinto semestre, por lo que son persistentes.

El género y lugar de origen no se consideran factores determinantes para las respuestas que dieron los alumnos del grupo 1, debido a que sus respuestas fueron similares en ambos casos y la mitad de ellos pertenecían al género masculino, y la otra mitad al femenino, patrón que se repitió con el lugar de origen. Esto mismo se observó en tipo de lugar y escuela, ante lo cual se demuestra que la universalidad es una característica que poseen las ideas previas de los alumnos entrevistados.

En cuanto a la carrera de interés, el alumno con ID 10 manifestó su gusto por la medicina como profesión y por las propiedades curativas de las plantas, mientras que los demás alumnos deseaban estudiar otras carreras y mostraron otros intereses.

Se puede observar también que muchas de las ideas de los alumnos, en particular las de la pregunta 1, son implícitas y espontáneas, ya que se recurre a términos como: *me suena a, es algo de, se refiere a algo de*, por lo cual se aprecia que sólo contestaron lo que se les ocurrió en el momento sin hacer un razonamiento previo.

En lo que respecta a las respuestas de la pregunta 2, estas mostraron ser poco claras y en dos casos se optó por no contestar a dicha cuestión.

Muchas de las respuestas a la pregunta 3 denotan confusiones, al señalar por ejemplo que es mejor usar plantas que medicamentos. En ese aspecto se carece de la idea de que algunos medicamentos poseen los mismos principios activos que una planta medicinal y que deben usarse de manera cuidadosa al igual que un medicamento, por ello se consideran como alejadas del conocimiento científico.



A partir de los resultados observados, el grupo 2 se conformó por 10 alumnos con ID: 22, 25, 31, 71, 72, 73, 76, 78, 79 y 80, y dividido en tres subgrupos: el subgrupo 1, con los ID 31 y 76, el subgrupo 2 con los ID 71, 79 y 80, y el subgrupo 3 por los ID 22, 25, 72, 73 y 78.

En la pregunta uno se cuestiona lo siguiente: ¿Qué es la etnobotánica?, en este caso algunos alumnos lo relacionaron con el término etno y botánica, por lo que sus respuestas se ubican dentro del contexto del término.

“etno es de etnia, que podría ser de las diferentes culturas y botánica por las plantas, supongo que se refiere al estudio de las plantas de diferentes culturas” ID 80

“botánica por las plantas y etno viene de etnos pueblo, sería como el estudio de las plantas en los pueblos” ID 79

Otros vincularon a la etnobotánica con los usos o propiedades de las plantas:

“tienen que ver algo con plantas, flores, hierbas medicinales, la botánica en sí, pero la etnobotánica no sé” ID 73

La mayoría sólo mencionó ideas inconexas y alejadas del término real:

“botánica sé que es el estudio de las plantas” ID 31

Por último, un alumno mencionó que no sabía lo que era la etnobotánica.

En la pregunta dos se cuestiona lo siguiente: ¿De dónde obtuviste el término?, la mayoría de los alumnos dedujeron el término a partir de la palabra botánica:

“por la etimología de la palabra” ID 80

Otros indicaron al hogar como el contexto de donde tomaron el concepto y la televisión

“en mi casa, en una enciclopedia de botánica y me gusta hojearla”

“lo escuché en la televisión, pero nunca le he dado importancia” ID 76

Mientras que un alumno no contestó la pregunta.

En la pregunta tres se cuestiona lo siguiente: ¿Cuál crees que sea la importancia de la etnobotánica?, un mayor número de alumnos mencionó que la etnobotánica es importante por el uso y propiedades de las plantas, por lo que se ubicaron dentro del contexto real.

“porque la mayor parte de donde estamos es vegetación y su estudio debe ser importante, porque nos proporcionan oxígeno y algunas son medicinales” ID 78

“porque en cada cultura, cada aspecto tiene su importancia fundamental. Para saber que plantas hay en cada región, cuáles tienen un uso y cuáles abundan más que otras” ID 80

Mientras que un alumno contestó sin claridad:

“debe estudiar algo, por eso es importante” id 71

En la pregunta cuatro se cuestiona lo siguiente: ¿Qué te gustaría saber acerca de la etnobotánica? la mayor parte de los alumnos querían saber algo relacionado con la etnobotánica:

“saber qué estudia la etnobotánica” ID 76

“me importaría saber qué es, y como yo vivo en un pueblo, me gustaría saber el tipo de suelo para qué plantas está hecho y sembrar plantas para que se vea más bonito” ID 79

Mientras que un alumno no contestó a la pregunta.



Los alumnos del grupo 2 no tienen un esquema sólido sobre la importancia general que tiene una planta, ya que ellos asumen que las plantas son parte de la naturaleza y del entorno, brindan oxígeno, se usan como medicinas, pero dejan a un lado su aporte nutricional, cultural o ecológico de éstas. Sus argumentos son limitados, sin embargo, algunos de ellos, tenían ideas más acercadas al término real de etnobotánica, pero lo hicieron por sentido común y de manera espontánea e implícita (Pozo, 1992; Flores, 2000; Muñoz, 2005). Esto último se observó cuando usaban términos como: *es algo de, es algo relacionado con, supongo que es*, lo cual también denota falta de claridad en sus ideas previas.

Por otro lado, fue frecuente el uso de términos donde a las plantas se les asigna una intención humana, a lo que Chi (1994) denomina como una categoría de intencionalidad a los demás seres vivos y a las cosas. Esto se observó cuando señalaban lo siguiente: *las plantas nos brindan o nos dan oxígeno*.

Otra expresión que se usó, por la alumna con ID 22 fue la de señalar que *la etnobotánica proviene del término botánica que significa plantitas*, lo cual denota una opinión un tanto despectiva acerca de las plantas, debido a la manera en que se expresó la respuesta.

Es importante señalar también que, en este grupo, un alumno (ID 71) mostró poco interés al no contestar 3 de las preguntas realizadas y responder de manera poco clara otra, por ello su categoría asignada en todas sus ideas fue de 0.

Se observó en este grupo un interés por saber lo que es y estudia la etnobotánica, y conocer más acerca de las plantas, aunque de manera muy general.

Por otra parte, todos los alumnos cursaban quinto semestre, y aunque hubo variación en el género, edad, antecedentes escolares, tipo y lugar donde vivían, no se tomaron como significativos ya que en general las ideas de los alumnos son muy similares, y en lo que respecta a la carrera de elección, se observó que ésta no siempre se relaciona con las preferencias académicas de los alumnos. Ante estos resultados, se demuestra la universalidad (Jiménez, 1989; Pintó, 1996; Bello, 2004; Muñoz, 2005) de las ideas de los alumnos del grupo 2.



A partir de los resultados observados, el grupo 3 quedó conformado por 20 alumnos con ID 5, 13, 20, 21, 24, 27, 28, 29, 32, 33, 35, 36, 38, 39, 64, 65, 74, 77, 82 y 83, y dividido en seis subgrupos: el subgrupo 1, con el ID 28, el subgrupo 2 con los ID 29, 33, 35, 39, 77 y 82, el subgrupo 3 por el ID 32, el subgrupo 4 por los ID 13, 20, 21 y 74, el subgrupo 5 por los ID 24, 27, 38, 64, 65 y 83, y el subgrupo 6 por los ID 5 y 36.

En la pregunta uno se cuestiona lo siguiente: *¿Qué es la etnobotánica?*, en este caso todos los alumnos relacionaron el término de etnobotánica con ideas simples o inconexas.

- “botánica que es algo relacionado con plantas” ID 82
- “botánica es lo que estudia las plantas, pero yo no sé” ID 39
- “se relaciona con la variedad de plantas” ID 13

En la pregunta dos se cuestiona lo siguiente: *¿De dónde obtuviste el término?*, todos los alumnos mencionaron que el término de etnobotánica lo dedujeron a partir del contexto escolar.

- “de la escuela, con las clases de biología que también sé que la biología es muy amplia y tiene muchas ramas, entre ellas la botánica” ID 28
- “en la clase de biología usamos botánica y está relacionada con biología, y etno por la clase de cibernética” ID 33

En la pregunta tres se cuestiona lo siguiente: *¿Cuál crees que sea la importancia de la etnobotánica?* dos alumnos relacionaron la importancia del término dentro del contexto de la etnobotánica.

- “para saber qué tipo de plantas se pueden ocupar no nada más verlas y ya, sino saber qué usos se le pueden dar, sea medicinal o uso cotidiano” ID 68

Otros relacionaron su importancia con el papel fundamental de las plantas en el medio ambiente.

- “porque tiene que ver con la ecología y el medio ambiente”

Mientras que la mayoría lo relacionaron con la importancia que tienen las plantas para el ser humano.

- “es importante para nosotros, porque si los relacionó con la botánica que es el cuidado de las plantas y las plantas son esenciales, y para vivir” ID 28
- “si es algo relacionado con plantas y qué tipo de estudio en específico es, y es importante conocer el medio en que vivimos y saber si nos perjudica o beneficia” ID 74

Por último, algunos tuvieron ideas poco claras.

- “mucha, porque no creo que sea un concepto o que no se pueda quedar fuera de esa rama que estudia la biología” ID 28
- “es importante para los que van a estudiar biología, porque supongo que los que van a ver” ID 82

En la pregunta cuatro se cuestiona lo siguiente: *¿Qué te gustaría saber acerca de la etnobotánica?* la mayor parte de los alumnos querían saber algo relacionado con la etnobotánica:

- “saber qué estudia y para saber qué estudia esta rama, y no quedarme con la duda” ID 29
- “Saber la definición de etnobotánica” ID 35



Mientras que otros alumnos deseaban aprender más sobre aspectos relacionados únicamente con las plantas en general:

“algo, porque no sé nada sobre el tema” ID 28
“aprender más de eso”

Muchas de las ideas de los alumnos pertenecientes a este grupo tres, son implícitas y espontáneas (Pozo, 1992; Flores, 2000; Muñoz, 2005) debido a que mencionaron términos como: *es algo de, es como una rama, algo que, sólo sé que es, por botánica entiendo lo referido a, algo relacionado a*, y estos conceptos denotan una carencia de esquemas básicos para definir a la etnobotánica. Esto se reafirma con los resultados de la pregunta dos, ya que algunos alumnos hicieron deducción del término para saber el significado de la palabra. Pero en su deducción sólo usaron el término botánica, el cual relacionaron con el estudio de las plantas, su distribución, agricultura y tecnología.

En este caso sus ideas previas fueron limitadas y poco claras, con esto se reafirman algunas características que poseen las ideas previas de los alumnos de bachillerato, como la incoherencia, espontaneidad y que están constituidas por inferencias (Jiménez, 1991; Pozo, 1992; Pintó, 1996; Carretero y Limón, 1997; Flores, 2000; Santos, 2013).

De la misma forma se carece también de esquemas fundamentales para comprender las funciones básicas de una planta y su papel en el ecosistema, ya que algunos alumnos tienen la idea de que las plantas, únicamente nos proporcionan oxígeno, olvidándose de otros beneficios que los seres humanos adquirimos de las plantas. No obstante, hubo alumnos que señalaron la importancia de las plantas para la vida, y que por ello se deben conservar.

Por otro lado, persiste la idea de que un medicamento no tiene los mismos componentes químicos que una planta, pero los alumnos sí tienen entre sus ideas previas que las plantas poseen principios activos, que pueden ser utilizados como una alternativa para la salud. Conocimiento que ellos consideran como esencial y básico para aquellos alumnos que desean estudiar medicina o químico-farmacobiología.

En un caso (ID 13) se observó el uso de un término un tanto despectivo hacia las distintas culturas étnicas, al designarlas como "primitivas", concepto que se usa según Barrera (1979) para excluir y discriminar a los grupos étnicos.

Además de eso, existe una inquietud por parte de los alumnos de querer estudiar medicina por estudiar y conocer más acerca de las plantas medicinales, sin embargo, esto también se esperaba del alumno que deseaba estudiar biología, pero él tuvo otras afinidades.

Por último, se observó que los datos personales no influyen significativamente en las ideas previas de los alumnos, por lo que éstas se consideraron como universales (Jiménez, 1989; Pintó, 1996; Bello, 2004; Muñoz, 2005).



A partir de los resultados observados, el grupo 4 quedó conformado por 24 alumnos con ID 2, 3, 6, 7, 16, 17, 18, 19, 37, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 55, 60, 62, 63, 66, 67, 68 y 75, y dividido en seis subgrupos: el subgrupo 1, con los alumnos con ID 55 y 62, el subgrupo 2 con los alumnos ID 43, 44, 63 y 68, el subgrupo 3 por el alumno con ID 46, el subgrupo 4 por los alumnos ID 16, 37, 40, 42, 45, 48, 60 y 67, el subgrupo 5 por los alumnos ID 3, 6, 18 y 66, y el subgrupo 6 por los alumnos con ID 2, 7, 17, 19 y 75.

En la pregunta uno se cuestiona lo siguiente: *¿Qué es la etnobotánica?* algunos alumnos relacionaron el término con la palabra etno y botánica, por lo que ubicó dentro del contexto de la etnobotánica:

“Tiene que ver con la palabra etnia y las plantas o las cosas que hay en las áreas rurales, por etnia que viene de poblado indígena y las cosas que hay en esas zonas rurales” ID 55

Algunos alumnos lo relacionaron con los usos y propiedades de las plantas:

“algo de las plantas y sus usos” ID 68

“el estudio de las plantas y para qué sirve cada una” ID 19

Hubo alumnos que mencionaron sólo términos inconexos:

“supongo que es el estudio de las plantas” ID 2

“es el cuidado de las plantas o su clasificación” ID 7

En la pregunta dos se cuestiona lo siguiente: *¿De dónde obtuviste el término?*, algunos alumnos tomaron el término del contexto escolar, del hogar o televisión y uno expresó sus ideas con poca claridad:

“lo señaló la profesora de biología” ID 2

“de mi casa porque hacen muchos sembradíos, ya que es una zona rural” ID 46

“en la televisión, pero no tan general” ID 63

En la pregunta tres se cuestiona lo siguiente: *¿Cuál crees que sea la importancia de la etnobotánica?*, las respuestas de los alumnos quedaron dentro del contexto y objetivos de la etnobotánica:

“porque es necesario saber para qué sirven las plantas o los animales” ID 43

“ayudan las propiedades medicinales y curativas que tienen las plantas a sanar las enfermedades” ID 2

En la pregunta cuatro se cuestiona lo siguiente: *¿Qué te gustaría saber acerca de la etnobotánica?*, algunos alumnos desearon saber conceptos y saberes, y otros señalaron querer saber más por alguna duda o interés. Mientras que algunos otros no especificaron lo que querían saber acerca de la etnobotánica.

“más acerca de nuestro ecosistema y lo que nos rodea” ID 55

“algo, porque no conozco y me quedo inquieto sí, no sé” ID 63

La mayor parte de los alumnos presentaron ideas limitadas, donde solo se relacionaba a la etnobotánica con un término, como, por ejemplo, planta, botánica, entre otros. Pero hubo alumnos que relacionaron a las plantas con sus usos y etimológicamente se vinculó a las plantas con los seres humanos y las zonas rurales, en este caso sólo dos alumnos realizaron esta relación, la cual se realizó por deducción dentro a partir del contexto escolar.

Cabe señalar que estos alumnos respondieron de manera más acercada término real de etnobotánica.

Muchas de las respuestas de estos alumnos se realizaron de manera espontánea e implícita (Pozo, 1992; Flores, 2000; Muñoz, 2005) al usar términos como: algo, *tiene que ver con*, y *supongo*.

En cuanto a los contextos señalados por los alumnos que determinaron el significado del concepto de etnobotánica, una alumna señaló que sus abuelos fueron quienes le transmitieron sus conocimientos, acerca de las plantas, esto resulta muy importante, aunque sea un caso aislado ya que es una prueba de que aún se transmite la información de generación en generación. Otro alumno mencionó haber sido influenciado por el lugar donde vivía el cual era una zona rural. En ambos casos se presentó un interés por conocer las propiedades de las plantas. También es necesario indicar que aquellos alumnos que vivían en un lugar rural tenían un interés por conocer la diversidad del país y cómo cuidarla.

Se aprecia una mayor inquietud por lo relacionado con las plantas medicinales, y en menor proporción por conocer la diversidad del país.

En este grupo se presentó un intervalo de edad en los alumnos más amplio que en los otros grupos ya que el rango fue de 15 a 19 años. En este caso la alumna con ID 43 fue quien respondió de manera incoherente dos preguntas y en la última no especificó lo que deseaba saber, y es relevante señalar que ella se encontraba en tercer semestre. Esto demuestra que la edad y el semestre cursado pueden influir en las respuestas de los alumnos dado que no presentan el mismo bagaje de la materia de biología que un alumno de quinto semestre.

En este grupo también se observa una relación entre lo que el alumno va a estudiar y sus inquietudes relacionadas con la etnobotánica.

Por ejemplo, los alumnos que deseaban estudiar medicina consideraban muy importantes a las plantas por sus usos, propiedades medicinales, dan oxígeno y para saber si se quiere estudiar biología. Mientras que los demás, aunque no deseaban estudiar algo relacionado con la medicina o biología mencionaron querer conocer las propiedades de las plantas, sus usos, uso medicinal y alimenticio, pero tenían aspiraciones académicas para estudiar MVZ, administración, odontología, trabajo social, derecho, relaciones internacionales y un caso que no sabía qué carrera elegir.

Muchos de los términos utilizados denotan abstracciones o una intencionalidad de tipo humana (Jiménez, 1989; Chi 1994), por ejemplo, cuando señalan que las plantas tienen algo malo y algo bueno o al decir que *las plantas nos dan oxígeno para vivir, sin ellas no sería nada el planeta, etc.*

En este grupo se observó la influencia de factores como la edad, el tipo de lugar donde vivían los alumnos y la carrera, pero no intervienen de manera significativa en las respuestas de los alumnos por lo cual se pueden señalar como universales (Jiménez, 1989; Pintó, 1996; Bello, 2004; Muñoz, 2005).



A partir de los resultados registrados, el grupo 5 quedó conformado por 23 alumnos con ID 1, 4, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 23, 34, 41, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 56, 57, 58, 59, 70 y 81, y dividido en seis subgrupos: el subgrupo 1, conformado por los alumnos con ID 9 y 70, el subgrupo 2 con el alumno con ID 4, el subgrupo 3 por el alumno con ID 81, el subgrupo 4 por los alumnos con ID 12 y 23, el subgrupo 5 por los alumnos con ID 8, 34, 52, 56, 57 y 58, el subgrupo 6 por los alumnos con ID 11, 14, 41, 47, 49, 50, 53 y 59, y el subgrupo 7 por los alumnos con ID 1, 15 y 51.

En la pregunta uno se cuestiona lo siguiente: *¿Qué es la etnobotánica?* algunos alumnos relacionaron el término a partir de su etimología, separando los términos etno y botánica, y con elementos sin conectar o relacionar.

“Botánica de flora el estudio de árboles, flores, plantas y etno que viene de la palabra etnia, una clasificación de las plantas en pueblos de acuerdo al uso, el peligro, y todos los aportes que ha dado” ID 81
“suena a plantas” ID 56

En la pregunta dos se cuestiona lo siguiente: *¿De dónde obtuviste el término?*, todos dedujeron el término a partir del contexto escolar.

“Es una idea que yo me doy y también por la escuela con la clase de biología, porque en un momento se toca el tema de botánica y de ahí surge el concepto” ID 8

En la pregunta tres se cuestiona lo siguiente: *¿Cuál crees que sea la importancia de la etnobotánica?*, los alumnos señalaron que la etnobotánica es importante porque tiene que ver con el medio ambiente, por la importancia que tienen las plantas para el ser humano, aunque algunos contestaron de manera poco clara.

“Porque la naturaleza la hemos dejado mucho a la deriva y es algo de lo que debemos tener importancia” ID 51
“Mucha porque sabríamos que es lo que tenemos y para qué nos sirve” ID 14

En la pregunta cuatro se cuestiona lo siguiente: *¿Qué te gustaría saber acerca de la etnobotánica?*, algunos alumnos desearon saber conceptos y saberes, y otros señalaron querer saber más por alguna duda o interés. Mientras que algunos otros no especificaron lo que querían saber acerca de la etnobotánica y a uno no le interesaba el término por lo que no contestó.

“Me gustaría saber porque tiene que ver con las plantas y cómo cuidarlas, y todo lo que tiene que ver con el medio ambiente” ID 4
“Algo porque ahí está la duda! ID 17

Las respuestas de los alumnos de este grupo no presentan mucha variación en sus categorías a pesar de ser el grupo más numeroso, se aprecia también que muchas de sus respuestas son espontáneas e implícitas, ya que mencionan frases como las siguientes: *no sé pero viene de, suena a algo de, ni idea y sólo sé que es*. En general no hubo desinterés por contestar las preguntas, pero si hubo dos alumnos ID 81 y 23 que se limitaron a contestar algunas preguntas.

Lo que también resaltó fue la cantidad de alumnos con respuestas poco claras es decir carentes de lógica, y que se repitieron más en las respuestas de las preguntas 3 y 4.



Por otro lado, se aprecia una mayor proporción de ideas limitadas (oraciones sencillas) en las respuestas de los alumnos de tercer semestre que en los de quinto semestre.

En el caso de las respuestas de la primera pregunta sólo tres alumnos vincularon el término botánica- plantas con el de etno-gente, por ejemplo, el alumno con ID 81 relacionó a la etnobotánica a cómo clasifican las plantas los miembros de un pueblo de acuerdo a su uso. Este tipo de respuestas se acercaron más al contexto real de etnobotánica y se definió de manera general por medio de la deducción. Sin embargo, para hacer esta deducción hubo que recurrir a información proveniente del contexto escolar, es decir de las clases de biología, tanto de secundaria como del CCH.

La mayor parte de los alumnos relacionó la importancia de la etnobotánica con el papel fundamental que desempeñan las plantas en la vida del ser humano, señalaron que éstas brindan recursos comestibles y terapéuticos, además de un producto vital para la sobrevivencia de las personas como lo es el oxígeno. Hubo otros que hablaron sobre el valor del medio ambiente y su conservación. En este contexto fue común encontrar entre sus diálogos, frases antropomórficas (que le dan características humanas como la intencionalidad a las plantas) algunas frases son: *ellas nos dan la vida, dependemos de ellas, sin ellas no existimos, son la vida para nosotros, sirven para la salud y no existirían químicos.*

En la última pregunta sólo tres alumnos (ID 4, 9 y 70) mencionaron que querían saber algo para contribuir con el ambiente, por cultura general y para cuidar las plantas, pero los demás que representaron el mayor número, no especificaron lo que querían saber de ésta. En este aspecto un alumno (ID 23) de este último grupo, mencionó que no le llamaba la atención el tema por lo que no contestó a la pregunta.

En cuanto al tipo de lugar donde vivían los alumnos algunos indicaron que radicaban en lugares rurales y provenían de dos estados del interior del país, y aunque se esperaba que estos tuvieran un mayor conocimiento sobre las plantas y sus usos, gran parte de sus ideas fueron comunes con las de los demás alumnos que vivían en lugares urbanos y radicaban en el D.F. y Estado de México. En cuanto al dato de edad todos los alumnos se encontraban en el rango de 16 y 17 años y también se observó similitud en sus respuestas a pesar de tener edades distintas. A partir de los resultados, se observa que los antecedentes socioeconómicos no influyeron de manera significativa ya que en general presentaron similitud en las respuestas de todos los alumnos independientemente del contexto social que tenían, por lo que sus ideas se consideran universales.



CAPÍTULO V. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los alumnos poseen ideas previas acerca de la etnobotánica, que construyeron de manera personal a partir del contexto familiar y escolar.

Para los alumnos entrevistados la etnobotánica se refiere en general al estudio de las plantas y la importancia de esta disciplina, reside en obtener conocimiento acerca de las propiedades medicinales de las plantas, sus usos, características, función ecológica y de cómo cuidar el medio ambiente.

Las ideas que expresaron los alumnos son limitadas, carentes de lógica, se contestaron intuitivamente y refieren de manera poco clara, la importancia de las plantas a nivel ecológico, biológico, social y cultural. Sin embargo, aunque provenían del sentido común, se acercaron al contexto real de la etnobotánica y se construyeron a partir de su curso de biología, lo que han escuchado de manera cotidiana en su hogar y en los medios de comunicación.

Por otra parte, aunque cada alumno creció en contextos sociales distintos, ya sea por vivir en un lugar urbano o rural, asistir a escuelas públicas o privadas, provenir de la provincia o del centro del país y tener géneros distintos, presentaron respuestas muy parecidas, pero con matices distintos. Por ejemplo, hubo un caso donde el contexto familiar fue fundamental para que una alumna construyera sus ideas, lo cual es un factor importante en este estudio porque de esta manera se comprueba si aún sigue vigente el conocimiento acerca del uso de las plantas.

Otro factor que influyó fue la edad y en este caso las respuestas que dieron los alumnos menores (15 a 16 años), presentaron poca claridad acerca de la etnobotánica, pero son similares a las expresadas por los alumnos de mayor edad (17 a 19 años), por lo que se comprueba que dichas ideas siguen manteniéndose a pesar de que los alumnos mayores han cursado más materias.

Otro elemento importante en la construcción de las ideas previas que influyó en los alumnos, fue la inclinación que tienen hacia ciertas carreras como la medicina o farmacobiología, ya que quienes presentaban esta afinidad mostraron conocimientos e intereses más profundos acerca de la medicina tradicional y los principios activos de un medicamento.

Por otra parte, hubo alumnos que consideran a las comunidades étnicas, como "primitivas", lo cual según Barrera (1976), puede ser una percepción que discrimina y niega la vida intelectual de dichas comunidades. Algunos otros, se refirieron a las plantas de manera despectiva, lo cual pareciera ser una actitud despreciativa hacia estas, por la forma en que se expresó el término. En otros casos, se le adjudicaron características de intencionalidad humana a las plantas, lo cual genera una concepción errónea de la importancia de estas.

También se piensa que los medicamentos tienen principios activos distintos a los de una planta, no obstante, se tiene la idea de que las plantas pueden ser una vía alterna, ante el uso de un medicamento con respecto a sus efectos secundarios. Por lo que se necesita reafirmar el conocimiento de que es a partir de una planta que se obtienen los principios activos de un medicamento y que tanto el uso de una planta como de un medicamento puede afectar la salud del ser humano, sino se tiene cuidado.

A partir de lo expuesto, es importante modificar mediante una estrategia didáctica las ideas previas que los alumnos mantienen acerca de la etnobotánica, para que los alumnos puedan establecer un verdadero vínculo entre los conocimientos científicos y populares acerca de las plantas, y de esta manera pueda conocer los usos que el ser humano hace de ellas, su importancia biológica, ecológica y cultural. Así también, que reconozca que estos conocimientos provienen de las comunidades étnicas, por lo que necesitan valorarlos y mantenerlos, para que a través de estos se puedan establecer propuestas de conservación de los recursos vegetales, con los cuales tiene una interacción diaria.

Esta estrategia puede basarse en estudios previos que han utilizado a la etnobotánica, como una herramienta para cubrir distintos temas que forman parte del programa de estudios del CCH, en biología 1 por ejemplo, se podrían cubrir las temáticas de: moléculas presentes en las células y fotosíntesis, en biología 2 la importancia de la biodiversidad, crecimiento poblacional, demanda de recursos y espacios, deterioro ambiental, pérdida de la biodiversidad, desarrollo sustentable y programas de conservación, mientras que en biología 3 temas como: fotosíntesis y su importancia, y en biología 4 los temas de megadiversidad de México, problemática ambiental y conservación de la biodiversidad en México.

Por último, es necesario que el docente de biología en bachillerato conozca las ideas previas de los alumnos y que, su estrategia de enseñanza, permita al alumno usarlas como andamios para construir su propio aprendizaje, las reestructure y les dé sentido para que pueda alcanzar un aprendizaje significativo de la biología.

Asimismo, que el alumno obtenga los conocimientos, habilidades y actitudes, necesarios para desarrollar una formación científica sólida que le permitan desenvolverse de manera positiva en el ámbito profesional.



REFERENCIAS

Arenas, A. y C. Del Cairo. (2009). Etnobotánica, modernidad y pedagogía crítica del lugar. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 14 (44), pp. 69-83.

Arillo, M. A., Ezquerro, A., Fernández, P., et al. (2013). *Las ideas científicas de los alumnos y alumnas de primaria: tareas, dibujos y textos*.

En:

<https://www.ucm.es/data/cont/docs/153-2013-12-16-libro%20completo%5Bsmallpdf.com%5D.pdf>

Ausubel, D. P., Novak, J. D. y Hanesian H. (1993). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Editorial Trillas.

Barrera A. (1979). *La etnobotánica: tres puntos de vista y una perspectiva*. México: Universidad Autónoma Chapingo.

Bello, S. (2004). Ideas previas y cambio conceptual. *Educación Química*, 15 (3), pp. 1-67.

Bye R. (1998). La intervención del hombre en la diversificación de las plantas en México. *Diversidad biológica de México. Orígenes y distribución*.

Caballer, M. J. y Giménez, I. (1992). Las ideas de los alumnos y alumnas de la estructura celular de los seres vivos. *Enseñanza de las ciencias*, 10 (2), pp. 172-180.

Camino, N. (1995). Ideas previas y cambio conceptual en astronomía. Un estudio con maestros de primaria sobre el día y la noche, las estaciones y las fases de la Luna. *Enseñanza de las ciencias*, 13 (1), pp. 81-96.

Campanario, J. M. y Otero, J. C. (2000). Más allá de las ideas previas como dificultades de aprendizaje: las pautas de pensamiento, las concepciones epistemológicas y las estrategias metacognitivas de los alumnos en ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, 18 (2), pp. 155-169.

Carrascosa, J. (2005). El problema de las concepciones alternativas en la actualidad (parte I). Análisis sobre las causas que la originan y/o mantienen. *Revista eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 2(2), pp. 183-208.

Carretero M. (2001). *Constructivismo y educación*. Argentina: Editorial Aique.

Carretero, M. & Limón, M. (1997). Las ideas previas de los alumnos. ¿Qué aporta este enfoque a la enseñanza de las ciencias? En M. Carretero (Eds.), *Construir y enseñar las ciencias experimentales*. (pp. 3-18). Argentina: Editorial Aique.

Colegio de Ciencias y Humanidades, (2013). En: <http://www.cch.unam.mx/>



Chi, M. T. H., Slotta, J. D. y De Leeuw, N. (1994). From things to precesses: a theory of cocneptual change for learning science concepts. *Learning and instruction*, 4, pp. 27-43.

Cubero, R. (2000). *Como trabajar con las ideas de los alumnos*. España: Editorial Diada.

Driver, R. (1992). *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. España: Ediciones Morata. del programa NTSYSpc 2.20.

Fernández, J. M. (2002). Algunas consideraciones para la utilización de las ideas previas en la enseñanza de las ciencias morfológicas veterinarias. *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 1 (3), pp. 141-152.

Flores, F., Tovar, M., Gallegos, L., Velásquez, M. E., Valdés, S., Saitz, S., Alvarado, C. y Villar, M. (2000). *Representación e ideas previas acerca de la célula en estudiantes de bachillerato (informe de investigación)*. México: Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM.

Gispert, M., Diego, N., Jiménez, J., Gómez, A., Quintanilla, J.M. Y García, L. (1979). Un nuevo enfoque en la metodología etnobotánica en México. En: *Medicina tradicional*. IMEPLAN, (2), pp. 41-52.

Gutiérrez, M. M. (1996). Aportaciones a la Etnobotánica desde la experiencia educativa en el jardín botánico de Córdoba. *Monografías del Jardín Botánico*. 3, pp. 79-87.

Harres, J. B.S. (2005). La física de la fuerza impresa como referente para la evolución de las ideas de los alumnos. *Enseñanza de las ciencias*, número extra.

Harsberger, J. (1896). *El maíz: estudio botánico y económico*. México: Secretaría de fomento.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2007). *Fundamentos de metodología de la investigación*. España: Editorial McGraw-Hill Interamericana.

Jiménez, M. P. y Fernández, J. (1989). ¿Han sido seleccionados o se han acostumbrado? Ideas de estudiantes de biología sobre la selección natural y consistencia entre ellas. *Infancia y aprendizaje*. 47, pp. 67-81.

Jiménez, M.P. (1991). Cambiando las ideas sobre cambio biológico. *Enseñanza de las ciencias*. 9(3), pp. 248-256.

Jiménez, E., Solano, I. y Marín, N. (1994). Problemas de terminología de estudios realizados acerca de lo que el alumno sabe sobre ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*. 12 (2), pp. 235-245.



- Kind, V. (2004). Enseñar ciencias en la secundaria más allá de la apariencia. En: *las ideas previas de los estudiantes sobre conceptos básicos de química*. Santillana-Facultad de Química. UNAM. México, 441-445.
- Mahmud, M. C. & Gutiérrez O. A. (2010). Estrategia de enseñanza basada en el cambio conceptual para la transformación de ideas previas en el aprendizaje de las ciencias. *Formación universitaria*. 3(1), 11-20.
- Majarrez, J. A., Alejo, C. A. & Slisko, J. (2011). Ideas previas de los estudiantes de bachillerato sobre el movimiento del planeta Tierra y su relación con la visión teleológica. *Latin-American Journal of Physics Education*, 5 (1), 225-231.
- Martínez, A. (1998). Ideas previas: experimentación acerca de ideas arraigadas e ideas inducidas sobre fracciones. *Revista sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas (SUMA)*, 28, pp. 59-70.
- Martínez, O. (1996). Estudios sobre consistencia en las ideas de los alumnos en ciencias. *Enseñanza de las ciencias*. 14 (1), 87-92.
- Mittermeier, R. A. y Goettsch, C. (1992). La importancia de la diversidad biológica de México. Sarukhán J. & Dirzo R. (comps.) (1992) México ante los retos de la diversidad. Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad. México,
- Mora, C. y Herrera, D. (2009). Una revisión sobre ideas previas del concepto de fuerza. *Latin-American Journal of Physics Education*, 3 (1), pp. 72-86.
- Moreira, M.A. (1997). Aprendizaje Significativo: un concepto subyacente, en: Moreira M. A., Caballero M. C. & Rodríguez M. L. (orgs.) (1997). Acta del encuentro internacional sobre el aprendizaje significativo, pp. 19-44.
- Muñoz, C. (2005). Ideas previas en el proceso de aprendizaje de la historia. Caso: estudiantes de primer año de secundaria. *Geoenseñanza*, 10 (2), pp. 209-218.
- Nava, M., Arrieta, X. y Flores, M. (2008). Ideas previas sobre carga, fuerza y campo eléctrico en estudiantes universitarios. Consideraciones para su superación. *Revista de estudios interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 10 (2), pp. 308-323.
- Novak J. D. (1998). *Conocimiento y aprendizaje: los mapas conceptuales como herramientas facilitadoras para escuelas y empresas*. España: Editorial Alianza.
- Osborne, R. (2002). *El aprendizaje de las ciencias: implicaciones de las ideas previas de los alumnos*. España: Editorial Narcea.



Pintó R., Aliberas J. y Gómez R. (1996). Tres enfoques de la investigación sobre concepciones alternativas. *Enseñanza de la ciencia*. 14(2), pp. 221-232.

Posner, G., Strike K. A., Hewson, P. W. y Gertzog, W. A. (1988). Acomodación de un concepto científico: hacia una teoría del cambio conceptual. En: *Constructivismo y Enseñanza de las Ciencias*. España: Editorial Díada.

Pozo J. A., Sanz, A., Gómez Crespo, M.A. y Limón, M. (1991). Las ideas de los alumnos sobre la ciencia: una interpretación desde la psicología cognitiva. *Enseñanza de las ciencias*, 9 (1), pp. 83-94.

Pozo, J. I., Puy, M., Sanz, A. y Limón, M. (1992). Las ideas de los alumnos sobre la ciencia como teorías implícitas. *Infancia y aprendizaje*. (57), pp. 3-22.

Pozo J. A. & Gómez Crespo M. A. (1998). *Aprender y enseñar ciencia: del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. España: Ediciones Morata.

Pozo J. A. (1999). Más allá del cambio conceptual: el aprendizaje de la ciencia como cambio representacional. *Enseñanza de las ciencias*. 17(3), pp. 513-520.

Pozo, J. I., Sanz, A. y Gómez, M. A. (2004). *Aprender y Enseñar Ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. España: Ediciones Morata.

Pozo, J. L. (2007). Ni cambio ni conceptual: la reconstrucción del conocimiento científico como un cambio representacional. En: *cambio conceptual y representacional y la enseñanza de la ciencia*, Pozo, J. L., Flores F. (coord.), A. España: Machado libros, pp. 73-90.

Posner, G., Strike K. A., Hewson, P. W. & Gertzog, W. A. (1988). Acomodación de un concepto científico: hacia una teoría del cambio conceptual. En: *Constructivismo y Enseñanza de las Ciencias*. España: Editorial Díada.

Ramamoorthy, T.P., Bye, R. y Lot, F. A. (1993). *Biological Diversity of Mexico. Origns and distribution*. Oxford University Press. United States of America.

Rayas, J. (2002). El reconocimiento de las ideas previas como condición necesaria para mejorar las posibilidades de los alumnos en los procesos educativos en ciencias naturales.

En: <https://docs.google.com/document/d/1poF4K3A0eOPUvkAvqAMdWXOE-sV-LUPe85kNUaX7WGg/edit>

Rangel, M. (2007). *Conocimiento alterno sobre el cambio biológico en alumnos de tercer semestre del bachillerato de la Universidad Nacional Autónoma de México Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Naucalpan*. Tesis de maestría en Docencia para la Educación Media Superior en Biología. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, México.

Rivera, J. M., Madrigal, J., Enciso, A. y López J. (2011). Persistencia de las ideas previas sobre electricidad de los alumnos de la licenciatura de Física de la Universidad Autónoma de Zacatecas. *Latin American Physics Education*, 2 (5), pp. 537- 542.

Rodríguez, A. S. (2011). *El entorno como recurso didáctico: tema la caracterización vegetal en el Jardín Botánico de San Andrés Universidad Nacional de Colombia, Sede Caribe*. Tesis de Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales. Facultad de Ciencias, UNC, Colombia.

Ruiz, F. (1998). Preliminares para una didáctica del cine: la detección de ideas previas. *Comunicar*, 11, pp. 37-42.

Sanabria, O. L., Lagos-Witte, S., Chacón, P. y García, R. (2011). Manual de herramientas etnobotánicas relativas a la conservación y uso sostenible de los recursos vegetales. Una contribución de la Red Latinoamericana de Botánica a la implementación de la Estrategia Global para la Conservación de las Especies Vegetales hacia el logro de las Metas 13 y 15. Chile: Red Latinoamericana de Botánica. En: <http://portal.oas.org/LinkClick.aspx?fileticket=oBAcUB0eBvg%3D&tabid=1896>

Sanjurjo, L. O. (2003). *Volver a pensar la clase: las formas básicas de enseñar*. Argentina: Editorial Homosapiens.

Santos, C. (2013). *Ideas previas sobre el tema de respiración celular y la propuesta de un medio didáctico enfocado al cambio conceptual*. Tesis de maestría en Docencia para la Educación Media Superior en Biología. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, México.

Silva, I. M. (2008). *Las ideas previas de los alumnos de bachillerato sobre la célula: forma y tamaño*. Tesis de Licenciatura en Psicología. Facultad de Psicología, UNAM, México.

Soberón, J., Halfter, G. y Llorente-Bousquets, J. (Comps.). (2000). Capital natural de México. Conocimiento actual de la biodiversidad. Comisión Nacional para la Biodiversidad, vol. 1.

Solano, I., Jiménez, E. y Marín, N. (2000). Análisis de la metodología utilizada en la búsqueda de lo que el alumno sabe sobre fuerza. *Enseñanza de las ciencias*. 18 (2), pp. 171-188.

Souilla, L. (2006). Las plantas en la vida cotidiana: una experiencia educativa en la escuela. Experiencias en extensión. Argentina: Universidad de la Plata. En: http://www.fcnym.unlp.edu.ar/uploads/docs/experiencia_2_2006.pdf

Totorikaguena I (2013). *Los errores conceptuales y las ideas previas del alumnado de ciencias en el ámbito de la enseñanza de la biología celular. Propuestas alternativas para el*

cambio conceptual. España: Universidad del país Vasco. En: <https://addi.ehu.es/bitstream/10810/10625/1/GRAL.LideTotorikaguena.pdf>

Trejo, J. (2010). *Comparación de las ideas previas sobre la selección natural entre estudiantes de 4° y 6° semestre del CCH*. Tesis de maestría en Docencia para la Educación Media Superior en Biología. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, México.

Urueta, T. (2005). *De las ideas previas a los protoconceptos: propuesta para la enseñanza de la teoría evolutiva en secundaria*. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de Ciencias, UNAM, México.

Verde, A., Benlloch, V. y Fajarro, J. (2005). La Etnobotánica como recurso didáctico en la educación ambiental. Castilla, España. *Revista de educación de Castilla-La Mancha*, 2, pp. 240-245.

Vilches, J. y Rendón, J. L. (2002). Las plantas y las personas. España: Red de jardines botánicos. En: <http://www.juntadeandalucia.es/educacion/webportal/ishareservlet/content/57fbf104-273b-475f-b7b1-04889146d709>

Waizel, J. (2006). Panorama general de las interrelaciones hombre-planta. En: *Las Plantas medicinales y las ciencias: una visión multidisciplinaria*. Instituto Politécnico Nacional. pp.169-194.

Watson, J. R., Prieto, T. y Dillon, J. S. (1997). *Consistency of students' explanations about combustion*, 81, pp. 425-444.



APÉNDICE

ANEXO 1



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA
MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

**CUESTIONARIO DE DATOS SOCIOECONÓMICOS**

Estimado alumno el siguiente cuestionario forma parte de un proyecto de investigación a nivel maestría, por ello agradecemos tu apoyo al llenar dicho documento, anotando los datos que se te piden.

GRACIAS POR TU COLABORACIÓN**1. DATOS PERSONALES**

Nombre: _____

Edad: _____

A continuación, marca con una X la opción correcta a cada pregunta

1. ¿Eres originario del Distrito Federal o de otro Estado?

DISTRITO FEDERAL

OTRO ESTADO

Si marcaste la respuesta de "otro estado", señala cuál es: _____

2. ¿El lugar de donde eres originario y radicas actualmente es?

RURAL

URBANO

2. DATOS ESCOLARES

3. ¿En qué tipo de escuela cursaste la primaria y secundaria?

OFICIAL

PRIVADA

AMBAS

4. ¿Qué área cursas actualmente en el CCH?

A) Área de Matemáticas y Ciencias Experimentales

B) Área Histórica Social y de Talleres de Lenguaje y comunicación

C) Ninguna

5. ¿Qué carrera deseas estudiar?



ANEXO 2



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA
MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

**ENTREVISTA**

Estimado alumno la siguiente entrevista forma parte de un proyecto de investigación a nivel maestría, por ello agradecemos tu apoyo contestando las siguientes preguntas que se te harán de manera oral.

GRACIAS POR TU COLABORACIÓN

1. Para ti, ¿qué es la Etnobotánica?
2. ¿De dónde obtuviste el concepto?
3. Para ti, ¿cuál crees que sea la importancia que tiene el término?
4. ¿Qué te gustaría saber acerca de la Etnobotánica?



ANEXO 3



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA
MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR



PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DE LA ETNOBOTÁNICA AL TEMARIO DE BIOLOGÍA DEL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES.

Es recomendable que como docentes tomemos en cuenta lo que los alumnos saben a partir de ello se propone lo siguiente:

LO QUE EL DOCENTE DEBE CONOCER (LAS IDEAS PREVIAS ACERCA DE LA ETNOBOTÁNICA)

- La etnobotánica estudia lo relacionado con: la ciencia, la biología, la botánica, la ecología, las plantas, una región natural, el entorno, la gente, los pueblos, las etnias, la agricultura y la tecnología.
- La etnobotánica se relaciona con: los usos de las plantas, los beneficios a la salud que traen las plantas para el ser humano y los factores que hacen que perjudiquen al ser humano.
- La etnobotánica estudia la relación entre las plantas y el ser humano, ya que las plantas son usadas por la gente, pueblos o etnias.
- La información proviene del ambiente escolar y del hogar.
- La etnobotánica es importante porque se relaciona con: la naturaleza, lo que nos rodea, las plantas, el ser humano y su entorno, la importancia de las plantas porque proveen oxígeno, alimentos y curan.
- La etnobotánica es importante porque se relaciona con: la conservación del medio ambiente, la importancia ecológica de las plantas, la importancia de la biodiversidad y su preservación.
- La etnobotánica es importante porque se relaciona con: con la carrera de interés, es útil si quiero estudiar medicina o QFB, se vincula con los avances tecnológicos, las propiedades medicinales de las plantas, la medicina tradicional, puede ofrecer alternativas para no utilizar medicamentos químicos, porque podemos saber qué plantas hay, su clasificación, origen, hábitat y funciones.
- Hay un interés por conocer algo relacionado con la etnobotánica por: curiosidad, cultura general, dudas, gusto, carrera de elección e interés.
- Hay interés por saber algo relacionado con la etnobotánica porque hay que saber lo relacionado con los ecosistemas, el medio ambiente, el entorno, también hay que conocer los usos de las plantas, su clasificación, beneficios que proveen y cómo conservarlas.
- Hay interés por saber qué es, qué estudia, para qué sirve y su importancia de la etnobotánica.

LO QUE EL DOCENTE NECESITA CAMBIAR A TRAVÉS DEL CAMBIO REPRESENTACIONAL

- *El conocimiento de las divisiones o ramas que integran a la biología como ciencia.*
- *El concepto y aspectos generales de las plantas.*
- *El papel biológico, ecológico, social y cultural de las plantas.*
- *El tema de Megadiversidad de México.*
- *El impacto que ha tenido el ser humano a través del tiempo a partir de la relación con las plantas.*
- *Las distintas categorías de usos que tienen las plantas.*
- *La importancia ecológica de las plantas para el ser humano y los ecosistemas.*
- *La diversidad vegetal como producto de la diversidad étnica en México.*
- *El conocimiento que tienen las personas acerca del uso tradicional de las plantas.*



Estrategia de enseñanza-aprendizaje		
<p>Una estrategia de enseñanza-aprendizaje encaminada a reestructurar las ideas y promover el aprendizaje significativo, necesita contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprendizajes conceptuales, procedimentales y actitudinales que promuevan en el alumno: el aprender a aprender, a aprender a hacer, aprender a ser y aprender a convivir. • Actividades que permitan al docente conocer las ideas previas y obstáculos conceptuales. • Actividades que permitan al alumno reestructurar nuevos conocimientos sobre los previos. • Actividades que permitan al alumno construir su propio conocimiento. • Actividades que permitan al alumno alcanzar un aprendizaje significativo partiendo de lo cotidiano. • Actividades que motiven al alumno a aprender y partan de lo cotidiano. 		
MATERIA	TEMARIO DEL PLAN DE BIOLOGÍA	APRENDIZAJES A CUBRIR SEGÚN LA BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA RELACIONADA CON LA ETNOBOTÁNICA
BIOLOGÍA 1 Tercer semestre	<p style="text-align: center;">UNIDAD 1</p> <p>Tema 1. La célula como unidad de los sistemas vivos.</p> <p>Subtema: Moléculas presentes en las células: función de carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.</p>	<p>APRENDIZAJES CONCEPTUALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar la presencia de diferentes componentes vegetales en productos cotidianos (jabones, medicamentos, alimentos, etc.). • Conocer el aprovechamiento que el ser humano hace de productos derivados de las plantas.
		<p>APRENDIZAJES PROCEDIMENTALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar actividades experimentales donde se puedan elaborar productos de uso cotidiano como: esencias, lociones, jabones, infusiones, conservación de alimentos, a partir de diversas macromoléculas contenidas en plantas.
		<p>APRENDIZAJES ACTITUDINALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valorar la importancia que tiene el uso de las macromoléculas como: almidones, hidrogeles, gomas, pectinas, hidratos de carbono en productos de uso cotidiano. • Valorar la importancia que tienen los vegetales en la dieta y los nutrientes (macromoléculas) que aportan a nuestro cuerpo para su buen funcionamiento.



MATERIA	TEMARIO DEL PLAN DE BIOLOGÍA	APRENDIZAJES A CUBRIR SEGÚN LA BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA RELACIONADA CON LA ETNOBOTÁNICA
BIOLOGÍA 2 Cuarto semestre	UNIDAD 1	APRENDIZAJES CONCEPTUALES: <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer la diversidad vegetal de la zona y su importancia ecológica. • Distinguir las fases de la evolución histórica del uso de las plantas (recolección, domesticación e industrialización del cultivo de plantas hasta la biotecnología). • Conocer las necesidades nutricionales, fenología, estacionalidad, desarrollo, reproducción y ecología, de plantas cultivadas. • Identificar consecuencias relacionadas con la sobreexplotación y extinción de especies vegetales y analizar estudios de caso acerca de la explotación de la flora tomando en cuenta diversos intereses como los políticos y económicos.
	Tema 3. La diversidad de los sistemas vivos. Subtema: Concepto, niveles e importancia de la biodiversidad.	APRENDIZAJES PROCEDIMENTALES: <ul style="list-style-type: none"> • Realizar en equipo actividades de observación e investigación del medio vegetal y social. • Emplear y conocer técnicas agrícolas sustentables dentro del huerto o jardín botánico escolar.
	UNIDAD 2	APRENDIZAJES ACTITUDINALES: <ul style="list-style-type: none"> • Proponer medidas de conservación y protección de las plantas. • Diseño y elaboración de campañas de sensibilización en la comunidad acerca de las plantas y su conservación, que incluya: talleres extraescolares para elaborar productos de origen vegetal, juegos de destreza para conocer la flora de la región y otras actividades para valorar la importancia de las plantas en la vida cotidiana. • Proponer la construcción y cuidado de un huerto escolar o jardín botánico.
Tema 2. El desarrollo humano y sus repercusiones en el medio ambiente. Subtemas: Concepto de ambiente y dimensión ambiental, crecimiento de la población humana, su distribución y demanda de recursos y espacios, deterioro ambiental y sus consecuencias en la pérdida de biodiversidad, manejo de la biosfera: desarrollo sustentable y programas de conservación.		



MATERIA	TEMARIO DEL PLAN DE BIOLOGÍA	APRENDIZAJES A CUBRIR SEGÚN LA BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA RELACIONADA CON LA ETNOBOTÁNICA
BIOLOGÍA 1 y 3 Tercer y quinto semestre	UNIDAD 1	APRENDIZAJES CONCEPTUALES: <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la importancia ecológica de las plantas a partir del proceso de la fotosíntesis y el aporte de agua, oxígeno, y captación de carbono.
	Tema 2. Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo. Subtema: Quimioautótrofos, fotoautótrofos y heterótrofos, anabolismo: fotosíntesis y síntesis de proteínas.	APRENDIZAJES PROCEDIMENTALES: <ul style="list-style-type: none"> • Realizar una actividad experimental para conocer la importancia de las plantas a partir del proceso de fotosíntesis.
	UNIDAD 2 Tema 2. Procesos de conservación. Subtema: Fotosíntesis: Aspectos generales de la fase luminosa, la fase oscura, e importancia.	APRENDIZAJES ACTITUDINALES: <ul style="list-style-type: none"> • Valorar el papel de las plantas como elementos fundamentales para el ecosistema, protección del suelo, producción de oxígeno, regulación del clima, captación de dióxido de carbono.



MATERIA	TEMARIO DEL PLAN DE BIOLOGÍA	APRENDIZAJES A CUBRIR SEGÚN LA BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA RELACIONADA CON LA ETNOBOTÁNICA
BIOLOGÍA 4 Cuarto semestre	<p style="text-align: center;">UNIDAD 2</p> <p>Tema 1. Biodiversidad de México. Subtema: Megadiversidad de México, factores geológicos, geográficos, biogeográficos y culturales, endemismos, problemática ambiental y sus consecuencias para la biodiversidad, y conservación de la biodiversidad de México.</p>	<p>APRENDIZAJES CONCEPTUALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la riqueza florística y cultural. • Comprender la relación entre el ser humano y los recursos naturales que han dado lugar a su diversidad. • Conocer los usos tradicionales de plantas en México y su vinculación con las manifestaciones culturales de cada región. • Identificar las plantas que hay en la colonia, pueblo o ciudad, mercado, casa, escuela, etc. • Conocer los beneficios económicos de las plantas como alimentos, condimentos, medicinas, materias primas, fuentes de energía, etc. • Conocer los diferentes usos de las plantas: comestible, medicinal, artesanal, forrajero, caza, pesca, construcción, combustible, textil, cosmético, esencias, lírica popular.
		<p>APRENDIZAJES PROCEDIMENTALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar técnicas de colecta de plantas y llenado de fichas etnobotánicas. • Diseñar cuestionarios para realizar entrevistas a personas mayores, agricultores, ganaderos, en el pueblo, ciudad, mercado y tianguis, y averiguar los usos de las plantas. • Expresar por escrito conocimientos y sentimientos relacionados con las plantas (poemas, historias e identificar plantas en algún texto).
		<p>APRENDIZAJES ACTITUDINALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valorar la riqueza florística y cultural de nuestro país. • Respetar y valorar el saber tradicional como elemento cultural y de fuente de conocimiento. • Valorar y conservar el conocimiento tradicional que poseen los mayores acerca del uso de las plantas. • Valorar las relaciones entre el mundo vegetal y las manifestaciones culturales (fiestas, costumbres, tradiciones, literatura, gastronomía y medicina popular).

