



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

OPINIÓN DE ESTUDIANTES DE BACHILLERATO SOBRE LA PRÁCTICA EDUCATIVA

**TESIS**

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:  
MAESTRA EN DOCENCIA

PRESENTA:

**ANA JULIETA ORTIZ ALEGRÍA**

TUTORA

DRA. ARLETTE LÓPEZ TRUJILLO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR

DR. MIGUEL MONROY FARÍAS  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA  
MTRA. IRMA ELENA DUEÑAS  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

LOS REYES IZTACALA, TLALNEPANTLA, ESTADO DE MÉXICO, NOVIEMBRE, 2022.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

## AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México por permitirme continuar con mi formación académica.

A la Coordinación de General de Estudios de Posgrado por apoyarme con la asignación de la beca para continuar con mis estudios.

A mi tutora la Dra. Arlette López Trujillo por confiar en mí en todo momento y darme su incondicional apoyo. La llevo en mi corazón por no rendirse y motivarme a continuar, recordándome que los malos momentos son pasajeros.

A mi jurado integrado por el Dr. Miguel Monroy Farías, la Mtra. Irma Elena Dueñas, la Dra. Patricia Rivas Manzano y la Dra. Guadalupe Vidal Gaona por su acompañamiento, guía y excelentes comentarios para mejorar mi trabajo.

## DEDICATORIAS

A mi mamá quién ha sido un ejemplo de fortaleza ante todo lo que depara la vida. Gracias por tanto amor.

A Belinda, Brenda y Gustavo, mis hermanas y hermano, por guiarme, escucharme y aconsejarme con mucho amor y a mis cuñados, Óscar y Rodolfo, por consentirme tanto.

A mis compañeras y amigas de la maestría Adriana Gutiérrez y María de Jesús Gonzáles, mis Nicas, gracias por todo el apoyo, consejos, tiempo y paciencia en estos años que hemos vivido juntas. Gracias por ser luz en los momentos de oscuridad.

A Pato (Chelito) y Xime quienes me han apoyado desde el momento en que las conocí. Por escucharme, alegrarme, abrazarme y estar conmigo en todo momento. Por jamás dudar que el camino recorrido me llevaría a donde estoy ahora.

A mi papá, quien en noviembre de 2020 sumó uno más a la lista de fallecidos en la pandemia por COVID-19. Espero que, donde sea que estes, levantes la mano para decir *“Yo soy su papá, ella es mi hija”*.

*Para Nico, Saúl, Nati y Becky*

## ÍNDICE

RESUMEN.....	7
INTRODUCCIÓN.....	8
JUSTIFICACIÓN.....	10
MARCO TEÓRICO.....	11
La Educación Media Superior.....	11
Bachillerato universitario.....	12
Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades.....	13
Mapa curricular del Plan de Estudios.....	14
Biología en el Colegio de Ciencias y Humanidades.....	16
Docente.....	18
Docente de ciencias.....	20
Docente de Biología.....	21
Formación docente.....	25
Práctica pedagógica.....	27
Saber pedagógico.....	28
Práctica educativa.....	29
Estrategias de enseñanza-aprendizaje.....	30
Estrategias de enseñanza.....	31
Estrategia de aprendizaje.....	32
MARCO METODOLÓGICO.....	34
Instrumento de recogida de datos.....	34
Juicio de expertos.....	35
Análisis de confiabilidad.....	37
Aplicación del cuestionario de opinión.....	40
Población de estudio.....	40
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	41
Considero que la biología me la enseñan relacionada con otras asignaturas... 41	
Considero importante la química para comprender los procesos biológicos .42	
Me resulta difícil comprender los procesos biológicos. .... 43	
Considero necesario conocer la teoría de la Evolución para comprender los procesos biológicos..... 44	
Entiendo la importancia del aprovechamiento de los recursos naturales y su impacto en la vida cotidiana..... 45	

El profesor aplica estrategias en clase que me permiten comprender mejor los contenidos de la materia de biología .....	47
Las preguntas que hacen los profesores invitan a reflexionar .....	48
Puedo participar libremente expresando mis opiniones sobre un tema en clase .....	53
Asisto a la clase con interés por la materia.....	59
Las actividades que el profesor realiza en clase me motivan para analizar el tema que imparte .....	61
Me gusta que la biología la enseñen con casos .....	64
Me gusta trabajar en equipo .....	66
Me gusta realizar actividades académicas de investigación fuera de la clase ..	69
Considero que las prácticas de biología son útiles para comprender mejor el tema .....	71
Considero que los temas que se imparten en la clase están bien organizados..	72
La evaluación .....	74
CONCLUSIÓN.....	76
Reflexiones finales.....	77
REFERENCIAS .....	80

## RESUMEN

Las opiniones de los estudiantes de bachillerato son elementos clave para que los docentes reflexionen sobre su práctica educativa. De manera recurrente se puede consultar en la literatura las nuevas propuestas que se lanzan para la enseñanza de las asignaturas del bachillerato, incluida la biología. En muchas de estas propuestas, es común que sea el docente el que exprese sus observaciones y/o percepciones sobre cómo construir aprendizajes, sin embargo, no en muchas se toman en cuenta las opiniones que señalan las necesidades o aspectos que ellos, los estudiantes, consideran clave para la construcción de su propio conocimiento. Por lo anterior, el presente trabajo tiene como objetivo conocer la opinión de los estudiantes sobre la práctica educativa en el bachillerato. Para ello, se elaboró una escala Likert de 5 niveles la cual, fue sometida a un juicio de expertos y a una prueba de confiabilidad. De esta manera, el instrumento denominado cuestionario de opinión constó de 24 reactivos que brindaron información sobre las estrategias y actividades que los profesores utilizan en clase o bien que los alumnos consideran les facilitan el aprendizaje, también sobre las actitudes, la motivación y los contenidos del plan de estudios. El instrumento fue aplicado a estudiantes del Colegio de Ciencias y Humanidades plantel Sur, mediante un cuestionario de Formularios Google para posteriormente ser analizados utilizando Microsoft Excel. Los resultados obtenidos fueron diversos y son un punto de partida, que puede servir como guía, para que los docentes reflexionen sobre su práctica educativa.

## INTRODUCCIÓN

México es un país alejado de las ciencias, como la biología, la química y la tecnología. Esto implica no sólo subdesarrollo, también una percepción nacional acerca de que la ciencia no forma parte de la cultura y, en una visión íntima de la sociedad, que la inversión en estos campos resulta infructuosa (Flores-Camacho, 2012: 5). Este contexto desde la perspectiva social vuelve evidente que hay una antipatía hacia el estudio de las ciencias y convierte a las asignaturas relacionadas en blancos susceptibles al rechazo en todos los niveles educativos desde la educación básica, la media superior y la superior.

El bachillerato forma parte de la Educación Media Superior en México y constituye, en muchos casos, el espacio donde la mayoría de los jóvenes mexicanos se plantean permanecer o no en la escuela, dedicarse más a la escuela o al trabajo, dedicarse más a los estudios para poder aspirar a determinadas carreras profesionales o vivir lo placentero de la vida juvenil (Weiss, 2009: 32). Ya sea que el bachillerato sea el último nivel de estudios o bien, que sea un paso obligatorio para acceder a la educación superior es, para la mayoría de los estudiantes, el último acercamiento al estudio de asignaturas diversas, incluida la biología. Durante el bachillerato universitario, en particular en el Colegio de Ciencias y Humanidades, los estudiantes cursan biología como parte de las asignaturas de tronco común y, para los alumnos que así lo decidan, como formación propedéutica para la realización de estudios profesionales en las áreas químico-biológicas y de la salud.

Los aprendizajes de biología pretenden no sólo conocer las características de los sistemas biológicos y sus fundamentos, sino que adquieran habilidades cognitivas que les permitan detectar problemáticas y saber elaborar cuestionamientos que los lleven a la búsqueda de respuestas, a través de diversos métodos, como el experimental, sin perder de vista el contexto del momento que están viviendo,

comprender su realidad como parte de una sociedad que exige mayor compromiso y mejores valores humanos para que asuman los retos actuales y futuros (CCH, 2021).

Dada la importancia que cobra el estudio de las asignaturas de biología y considerando que existe una predisposición desde la educación básica de los alumnos a sentir poco interés, es importante analizar otros motivos por los cuales, los alumnos expresan que esta ciencia es compleja, difícil, o simplemente, no es de su agrado. Este rechazo puede ser resultado del rápido avance del conocimiento biológico que se caracteriza por una especialización y complejidad que han derivado en conocimientos cada vez más fragmentados, en los que se privilegian el detalle y se dificulta establecer relaciones entre las partes y la totalidad (CCH, 2021), lo que se traduce en conocimientos deficientes sobre la ciencia y la falta de vocaciones científicas necesarias para que el sistema educativo mantenga su actividad en progreso (Fensham, 2000).

En la literatura, se pueden encontrar muchas propuestas para hacer frente a las necesidades de los estudiantes al momento de cursar la materia de biología en el bachillerato, sin embargo, en la mayoría de ellas, se lanza la propuesta desde la perspectiva del docente y no, desde la perspectiva de los estudiantes por lo que, el objetivo de esta tesis es conocer la opinión de los estudiantes del bachillerato sobre la práctica educativa en la asignatura de Biología.

## JUSTIFICACIÓN

El bachillerato o la Educación Media Superior es, para algunos estudiantes, el paso hacia la Educación Superior, o bien, el último nivel de estudios que cursarán. Es por ello, que los aprendizajes que los alumnos construyen en este nivel de estudios cobran especial importancia para su crecimiento profesional y personal. En el caso de la asignatura de biología, la complejidad y variabilidad de aprendizajes impiden que exista una forma “ideal” en la que el docente desempeñe su práctica educativa. Constantemente se lanzan propuestas para abordar determinados contenidos o conceptos de manera que se logre un aprendizaje significativo. Sin embargo, bajo estas propuestas es común omitir la opinión del actor principal en la construcción de conocimientos: el alumno.

Fuera de las aulas, en el pasillo de las escuelas, antes, durante y después de las clases los alumnos suelen expresar su opinión sobre las asignaturas, las estrategias de enseñanza-aprendizaje e incluso sobre la forma en la que el profesor se relaciona con ellos en clase. Esta información es, sin duda alguna, el mejor punto de partida, al ser un acercamiento real a las necesidades de los estudiantes, para que los docentes construyan, modifiquen, implementen y reflexionen sobre el ejercicio de la enseñanza.

## MARCO TEÓRICO

### La Educación Media Superior

La Educación Media Superior (EMS) en México, conocida como bachillerato o preparatoria, es el nivel educativo que se estudia después de la secundaria, los planes de estudio pueden variar entre dos y cinco años de duración mientras que, la edad habitual de los estudiantes está entre 15 y 17 años (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación [INEE], 2010). Capacita a los alumnos para adentrarse en el área laboral o bien prepararlos para el ingreso a la universidad. Por la edad en la que acoge a los alumnos, adquiere especial importancia ya que, de las oportunidades de acceso y permanencia, así como las experiencias formativas y socioculturales que puedan adquirir en este nivel educativo, dependen sus alternativas de inserción en la sociedad y las posibilidades para incorporarse como ciudadanos con pleno ejercicio de sus derechos y obligaciones (Alcalá, 2012: 146).

De acuerdo con la Comisión Metropolitana de Instituciones Públicas de Educación Media Superior (COMIPEMS) y Quiles (2014:62), el bachillerato está disponible para los estudiantes en tres modalidades distintas:

- Técnico: También conocido como terminal, ofrece educación de carácter especializado en un gran número de carreras o profesiones de nivel medio superior.
- Tecnológico: Conocido como bivalente, combina la formación técnica profesional para la incorporación al trabajo más la preparación para los estudios superiores.
- General o propedéutico: Ofrece educación general en diversas áreas, materias y disciplinas, que son de igual importancia en el plan de estudios.

Además, ofrece preparación para ingresar a la educación superior, por lo que también adquiere un carácter propedéutico o preparatorio.

### ***Bachillerato universitario***

De acuerdo con la Secretaría de Educación Pública (SEP), en el bachillerato general el alumno accede al estudio de las diferentes disciplinas humanísticas, científicas y tecnológicas con el objetivo de contar con experiencia que le pueda servir en sus estudios universitarios, a la vez, ofrece una educación de calidad que potencializa el desarrollo de capacidades y habilidades integrales en los ámbitos intelectual, afectivo, artístico y deportivo (Secretaría de Educación del Estado de México [SEEM], 2015). Las escuelas que lo ofertan en México son los Colegios de Bachilleres, los vinculados a la Dirección General de Bachillerato (estatales, federales, privados con normativa propia, de arte y militares) y los autónomos. Dentro de los bachilleratos generales autónomos, es decir que no están vinculados a instituciones federales, se encuentra el bachillerato de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) (Alcalá, 2012:132).

El bachillerato de la UNAM ha tenido, desde hace décadas, una gran demanda que crece año con año. Este aumento es consecuencia de diversos factores, entre los que se encuentran un mayor número de estudiantes que egresan de la secundaria, la insuficiencia del sistema educativo público nacional para atender a esta demanda y, por último, que el ingreso a la UNAM en el nivel bachillerato se encuentra como una de las opciones de preferencia (Gómez, 2007:124). La universidad ofrece dos tipos de bachillerato que son la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) que tiene nueve planteles en diferentes puntos de la Ciudad de México y el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH), con cinco planteles, cuatro en la Ciudad de México y uno en el Estado de México.

La ENP tiene una matrícula cercana a 48,000 alumnos y 2,400 docentes, brinda una educación de calidad que permitirá, a los alumnos, incorporarse con éxito a los estudios superiores y aprovechar las oportunidades para enfrentar los retos del mundo actual, a través de una formación integral que proporciona (Dirección General de la Escuela Nacional Preparatoria [DGENP], 2019):

- Amplia cultura.
- Mentalidad analítica, dinámica y crítica.
- Capacidad de obtener, por sí mismos, nuevos conocimientos, destrezas y habilidades.

Por otro lado, el CCH tiene una matrícula de 58,641 estudiantes y 3,612 profesores y dota al alumno de los instrumentos metodológicos necesarios para poseer los principios de una cultura científica-humanística (Colegio de Ciencias y Humanidades [CCH], 2018).

### ***Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades***

La Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades, mejor conocido como CCH, forma parte de la oferta educativa de la UNAM para realizar estudios de bachillerato propedéutico, es decir el paso previo al ingreso al nivel superior o licenciatura (Hernández-González, 2006: 463).

El proyecto del CCH fue aprobado por el Consejo Universitario de la UNAM el 26 de enero de 1971, durante el rectorado del Dr. Pablo González Casanova, quien lo consideró como: la creación de un motor permanente de innovación de la enseñanza universitaria y nacional (CCH, 2018). Estrada-Quiroz (2019: 23) menciona que en la Gaceta Amarilla se propone al CCH como un modelo vigente que enseña los conocimientos, la cultura básica, el desarrollo físico, estético, creativo y

artístico, junto con la formación integral como baluartes para los estudiantes autónomos que contribuyen a su realización académica, personal y profesional que puedan incidir en la sociedad, en la nación y en la comunidad mundial, convirtiéndose en una de las propuestas más novedosas de la EMS en México.

Una de las características distintivas del CCH es su modelo educativo, el cual es de cultura básica, propedéutico y orientado a la formación intelectual, ética y social de sus estudiantes. Lo anterior, significa que la enseñanza fomentará actitudes y habilidades necesarias para que, por sí mismo (el alumno), se apropie de conocimientos, valores y opciones personales (CCH, 2018). Para que el alumno sea capaz de construir su propio conocimiento el plan de estudios vigente contiene los siguientes principios pedagógicos:

- Aprender a aprender: los alumnos serán capaces de adquirir nuevos conocimientos por cuenta propia.
- Aprender a ser: donde se enuncia el propósito de atenderlos no sólo en el ámbito de los conocimientos, sino también en el desarrollo de los valores humanos, particularmente los éticos, los cívicos y la sensibilidad artística.
- Aprender a hacer: el aprendizaje incluye el desarrollo de habilidades que les permita poner en práctica sus conocimientos.

### ***Mapa curricular del Plan de Estudios***

En consideración con los principios pedagógicos antes mencionados los conocimientos se agrupan en cuatro áreas: matemáticas, ciencias experimentales, histórico-social y talleres de lenguaje y comunicación. Por otra parte, el número de materias que se cursan en primer y segundo semestres son 5 asignaturas obligatorios y computación, para el tercer y cuarto semestre se cursan seis asignaturas y en

quinto y sexto se llevan siete asignaturas, las cuales se eligen por el estudiante en concordancia con sus intereses profesionales.

**Tabla 1**  
Mapa curricular del Plan de Estudios 2016 (modif.)

<b>PRIMER SEMESTRE</b>					
Matemáticas I	Taller de computo	Química I	Historia universal moderna y contemporánea I	Taller de lectura, redacción e iniciación a la investigación documental I	Inglés I/ Francés I
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>					
Matemáticas II	Taller de computo	Química II	Historia universal moderna y contemporánea II	Taller de lectura, redacción e iniciación a la investigación documental II	Inglés II/ francés II
<b>TERCER SEMESTRE</b>					
Matemáticas III	Física I	Biología I	Historia de México I	Taller de lectura, redacción e iniciación a la investigación documental III	Inglés III/ francés III
<b>CUARTO SEMESTRE</b>					
Matemáticas IV	Física II	Biología II	Historia de México II	Taller de lectura, redacción e iniciación a la investigación documental IV	Inglés IV/ francés IV
<b>QUINTO SEMESTRE</b>					
Cálculo I Estadística I Cibernética y computación I	Biología III Física III Química III	Filosofía I	Temas selectos de filosofía I	Administración I Antropología I Ciencias de la salud I Políticas y sociales I Derecho I Economía I Geografía I Psicología I Teoría de la historia I	Griego I Latín I Lectura y análisis de textos literarios I Taller de comunicación I Taller de diseño ambiental I Taller de expresión gráfica I
<b>SEXTO SEMESTRE</b>					
Cálculo II Estadística II Cibernética y computación II	Biología IV Física IV Química IV	Filosofía II	Temas selectos de filosofía II	Administración II Antropología II Ciencias de la salud II	Griego II Latín II Lectura y análisis de textos literarios II

				Políticas y sociales II Derecho II Economía II Geografía II Psicología II Teoría de la historia II	Taller de comunicación II Taller de diseño ambiental II Taller de expresión gráfica II
--	--	--	--	---	--

El mapa curricular del CCH (ver tabla 1) muestra que la asignatura de biología I y biología II se cursan en tercer y cuarto semestre mientras que, biología III y IV forman parte de las asignaturas optativas que los estudiantes pueden elegir para cursar el quinto y sexto semestre del bachillerato. Como se menciona en el plan de estudios (CCH, 2021), las asignaturas de biología I y II están orientadas a contribuir con la formación integral de los alumnos, a través de la adquisición de conocimientos y principios propios de esta disciplina, así como propiciar el desarrollo de habilidades, actitudes y valores que les permitan enfrentar con éxito los problemas relativos al aprendizaje de nuevos conocimientos con el fin de desarrollar una cultura general en este campo de conocimiento. En biología III y IV profundizan en la cultura biológica y contribuyen con una formación propedéutica para realizar los estudios profesionales en el Área de Ciencias Químico-Biológicas y de la Salud, los estudiantes que cursen las asignaturas ampliarán sus explicaciones de los procesos en los sistemas biológicos, mediante la integración de los conceptos, principios, habilidades, actitudes y valores en la construcción y reconstrucción de conocimientos fundamentales en este campo de estudio.

### *Biología en el Colegio de Ciencias y Humanidades*

De acuerdo con los programas de estudio del CCH, la biología abarca todas las disciplinas dedicadas al estudio de los sistemas biológicos. En el aspecto disciplinario, su eje principal es la evolución y los cuatro ejes complementarios son el pensamiento evolutivo, el análisis histórico, las relaciones sociedad–ciencia–tecnología–ambiente y las propiedades de los sistemas biológicos.

El pensamiento evolutivo juega un papel central para que los estudiantes adquieran una formación analítica y reflexiva en esta materia; se requiere de la comprensión básica de diferentes contenidos temáticos y de su marco conceptual. El aprendizaje de este eje permite explicar los procesos, mecanismos y características de los sistemas biológicos, desde un punto de vista evolutivo, además de brindar un panorama de la historia de la vida en nuestro planeta para comprender la naturaleza y el proceder de la ciencia. El análisis histórico da una visión amplia del quehacer científico, contribuye al análisis de diferentes conceptos y teorías de la biología, considerando el contexto social, metodológico e ideológico de cada época. Las relaciones sociedad-ciencia-tecnología-ambiente son un buen modelo de cómo una disciplina científica puede llegar a modificar los diferentes ámbitos del quehacer social al fomentar una actitud reflexiva, así como favorecer actitudes y valores desde una perspectiva científica. El eje sistémico reconoce que los sistemas biológicos son entidades complejas cuyos componentes interactúan entre sí de manera dinámica, lo que lleva al aprendizaje de la biología con una visión integral de la vida.

El enfoque de sistemas plantea a la Biología como una asignatura antirreduccionista y holista, cuyo principio fundamental señala que el organismo vivo es un todo irreducible, cuyas propiedades son más que la suma de las partes aisladas y que no puede ser explicado por un enfoque puramente analítico o reduccionista.

El enfoque didáctico implica que, con el uso de estrategias didácticas, se promuevan las habilidades necesarias para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información de diferentes fuentes, reflexionar acerca de ellas y emitir juicios o puntos de vista a partir de lo investigado. Lo deseable es que los aprendizajes se apliquen a situaciones diferentes, atiendan a las nociones fundamentales de la biología, sean de interés potencial para el alumno y revelen

realidades y procesos que lo lleven a diferenciar o contrastar el conocimiento científico de otro tipo de conocimientos.

Como respuesta a los principios pedagógicos antes descritos y, en concordancia, con los propósitos de la asignatura establecidos en los programas de estudios, los profesores de CCH tienen el compromiso de formar al alumno, de manera continua no sólo en los aspectos curriculares, sino de manera integral.

## Docente

Aunque el modelo del CCH pone al alumno como sujeto capaz de construir conocimiento por sí mismo, es importante mencionar que en su aprendizaje requiere de un acompañante que cumpla el rol de guía y este sujeto es el docente.

En las sociedades latinoamericanas, la diversidad contextual, histórica, económica y social pone a flote particularidades que hacen casi imposible establecer una generalización del oficio docente (Torres, 2004). Desde diferentes perspectivas pedagógicas, al docente se le han asignado diversos roles: el de transmisor de conocimientos, el de motivador, el de supervisor o guía del proceso de aprendizaje, e incluso el de investigador educativo (Díaz, 2020: 3). El cumplimiento de los roles será en respuesta a las instituciones, la misión y visión de estas, así como los planes de estudio, por lo que los planteles de EMS necesitan contar con un cuerpo magisterial con un perfil propio, distinto del que implica la educación básica, así como el de la enseñanza superior (Alcalá, 2012: 261-262).

Para contar con el perfil propio del docente es indispensable identificar las competencias que debe tener para desempeñarse de manera ideal. El término *competencia* se entiende como la combinación dinámica de atributos que permiten un desempeño eficiente y eficaz en una actividad de acuerdo con una

norma o estándar y comprenden el saber, el saber hacer y el saber ser (Arteaga-Quevedo, 2013: 202). Díaz (2002) identifica algunas áreas generales de competencia docente, las cuales se enlistan a continuación:

- Conocimiento teórico profundo y pertinente sobre el aprendizaje, el desarrollo y el comportamiento humano.
- Valores y actitudes que fomenten el aprendizaje y las relaciones humanas.
- Dominio de contenidos.
- Control de estrategias de enseñanza que faciliten el aprendizaje del alumno y lo motiven.
- Conocimiento práctico sobre la enseñanza.

Como consecuencia de los roles que ejerce y de las habilidades y actitudes que se consideran importantes en el docente para la práctica educativa es deseable que el docente también sea investigador, es decir que desde el deber ser de su actuación profesional, como mediador y formador, reflexione sobre su práctica pedagógica para mejorarla y/o fortalecerla y desde esa instancia construir nuevos conocimientos (Quero, 2006: 89). Dichos conocimientos serán favorables para responder a las necesidades educativas de acuerdo con la situación económica, política y social en la que estudiantes y profesores están involucrados.

Es importante mencionar que el docente no solo aprende saberes y competencias en el ámbito educativo, también lo hace a lo largo de toda su vida. El docente se transforma porque la familia, el sistema escolar, su formación específica como docentes (si la hay), y la propia práctica de enseñar constituyen una red que interconecta al docente mismo. Es indispensable asumir que los docentes tienen múltiples identidades y eso implica asumir roles sociales en todos los escenarios de su vida en los que desarrollan sus aprendizajes (Torres, 2004: 7). Sumado a lo anterior, para la educación es un reto contar con docentes que además de dominar su

campo de conocimiento operen las tecnologías de la información y la comunicación, y sepan aplicar elementos pedagógico-didácticos adecuados para llevar a cabo su labor con un alto nivel académico, que les permita fortalecer el aprendizaje de los estudiantes (González-Roldán, 2013: 67).

### **Docente de ciencias**

Además de las competencias mencionadas en los párrafos anteriores, es importante agregar que los docentes de acuerdo con la disciplina que enseñan cuentan con habilidades y actitudes específicas. En el caso del docente del área de ciencias son un conjunto de conocimientos, capacidades y actitudes que permiten actuar e interactuar en contextos en los que se necesita “producir, apropiar o aplicar comprensiva y responsablemente los conocimientos científicos” (Borja, 2015:031). Chona (2006: 66) menciona cuatro competencias básicas del docente de ciencias, las cuales se enlistan a continuación:

- Reconocimiento del lenguaje científico. Permite describir características o propiedades de un fenómeno, mediante un código de comunicación relativo a las ciencias y la comunidad que integran.
- Desarrollo habilidades de tipo experimental. Manipulación de material de laboratorio o práctico para la construcción de aprendizajes.
- Organización de la información. Capacidad de interpretar, clasificar y presentar, mediante distintas formas como textos, tablas, gráficas, diagramas, dibujos y esquemas, datos e ideas en relación con características de objetos, eventos y fenómenos naturales.
- Trabajo en equipo. Permite confrontar ideas, establecer acuerdos y desarrollar tareas de una manera conjunta.

Sin embargo, diversos autores e instituciones consideran que son necesarias más competencias en el caso de la enseñanza de las ciencias. Gil (1991: 29-19) en su

libro *La enseñanza de las ciencias en la educación secundaria* realiza las siguientes propuestas:

- Dominio de la materia que enseñan. Un buen conocimiento de la materia implica conocer la historia de las ciencias y los problemas que identificaron en la construcción de los conocimientos científicos, conocer las orientaciones metodológicas, las interacciones ciencia-técnica-sociedad además de, estar actualizado para transmitir una visión dinámica.
- Cuestionamiento del pensamiento docente que surge de manera espontánea. De tal manera que se pueda garantizar que el docente comparte información respaldada y sustentada.

La física, química y la biología conforman lo que comúnmente se denominan ciencias naturales y si se incorpora a las matemáticas como ciencias exactas, por lo que en estas asignaturas se esperaría que los docentes cuenten o estén desarrollando las competencias que llamaremos genéricas. Sin embargo y considerando el enfoque de esta tesis se hablará en mayor detalle sobre el docente de biología.

### *Docente de Biología*

Durante el desarrollo del proceso educativo, es necesario que los docentes conozcan las competencias, objetivos, contenidos de cada asignatura y a la vez que realicen el rediseño de los mismos, mediante la identificación de estrategias didácticas que sean acordes con las aspiraciones del futuro profesional. Lo anterior en conjunto con el trabajo metodológico de cada materia, ayudará a obtener los resultados esperados en cuanto a la calidad de la educación (Acosta, 2015: 209). De manera general, los maestros de ciencias desarrollan competencias que anteriormente denominamos genéricas, sin embargo y dadas las particularidades

de la asignatura de biología Acosta (2015) sugiere competencias específicas para el docente de esta asignatura, las cuales se mencionan a continuación:

- **Cognitivo biológico:** Es el conjunto de datos, hechos, verdades o información almacenada a través de la experiencia del aprendizaje para manejar los conocimientos básicos y especializados sobre los diferentes aspectos de las ciencias biológicas y así, comprender a los seres vivos, su interacción con el ambiente, la solución de problemas en la comunidad, como fundamento científico al asumir posiciones éticas y críticas frente a los avances tecnológicos.
- **Instrumental específico:** es todo lo que el profesor debe enseñar a los estudiantes y que éstos deben conocer y hacer durante su trabajo como profesional. Algunas competencias conceptuales que deben poseer los profesores son el origen de la vida, los tipos y niveles de organización, mecanismos de la herencia, modelos evolutivos, registro fósil, bases genéticas de la biodiversidad, diversidad de los seres vivos y los virus; sistemática, filogenia, biogeografía, estructura y función de biomoléculas, replicación, transcripción, traducción y modificación del material genético, vías metabólicas, etc. Entre las competencias procedimentales se encuentran reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos, manejar el microscopio, identificar evidencias paleontológicas, clasificar organismos, catalogar, evaluar y gestionar recursos naturales, efectuar análisis filogenético, utilizar bioindicadores, aislar biomoléculas, analizar material de origen biológico y sus anomalías, entre otros.
- **Generación del conocimiento concreto:** Consiste en realizar proyectos de investigación aplicando el método científico valorando su contribución al desarrollo de la Biología y su enseñanza.
- **Mediación pedagógica definida:** Es la relación que se establece en el proceso de enseñanza y aprendizaje. El docente asume el rol de mediador y centra su atención en los contenidos programáticos y en la generación de

verdaderas comunidades de aprendizaje que permitan al estudiante utilizar de manera racional y efectiva dichos conocimientos, contribuyendo a reestructurar sus esquemas cognitivos.

Por otro lado, Arteaga (2013) realiza una síntesis de las competencias del docente de biología al agruparlas en tres: competencias básicas, competencias genéricas y competencias específicas.

**Tabla 2**  
*Competencias del docente de biología (modif.)*

<b>Básicas</b>	<b>Genéricas</b>	<b>Específicas</b>
La investigación. Capacidad para planear procedimientos reflexivos y sistemáticos que permiten el manejo de hechos y fenómenos para conocer la realidad.	Mediación pedagógica. Capacidad del docente para mediar, propiciar y/o generar situaciones de aprendizaje.	Cognitiva biológica. Maneja los conocimientos básicos que aplica para comprender a los seres vivos y su interacción con el medio ambiente.
Las Tecnologías de la Información y Comunicación. Conjunto de procesos y productos derivados de los canales de comunicación relacionadas con el almacenamiento, procesamiento y transmisión de la información.	Acción comunitaria. Capacidad para actuar sobre la realidad social a partir de la integración de esfuerzos escuela-entorno, contribuyendo a su transformación y calidad.	Instrumental específica. Conoce y maneja adecuadamente las técnicas, equipos e instrumentos de laboratorio y es consciente de la importancia que tiene su uso en la docencia y la investigación científica.
Responsabilidad social y participación ciudadana.	Gerencia educativa. Capacidad para	Generación de conocimiento concreto.

<p>Proceso por el cual los ciudadanos de manera voluntaria participan en política pública y asuntos de interés colectivo.</p>	<p>diagnosticar, desarrollar y gestionar procesos administrativos propios de su institución, sistema educativo y comunidad en general.</p>	<p>Desarrolla y promueve proyectos de investigación aplicando métodos de investigación científica, valorando su contribución al desarrollo de la biología y su enseñanza.</p>
<p>Comunicación. Proceso de interacción social para compartir la información a nivel regional, nacional o mundial.</p>	<p>Orientación pedagógica. Capacidad para explorar, conocer y comprender los sistemas humanos en el área personal, social y académica, vocacional, recreativa, laboral y comunitaria, para contribuir al desarrollo integral del estudiante.</p>	<p>Mediación pedagógica definida. Aplica estrategias didácticas diversas y adecuadas para la enseñanza de los contenidos biológicos, reconociendo la importancia de la enseñanza de las ciencias naturales en una sociedad inmersa en avances científicos y tecnológicos.</p>
<p>Educación ambiental. Actividad de reconstrucción del mundo material y social que persigue la interacción entre las personas y los sistemas ambientales para promover soluciones de bienestar colectivo.</p>		
<p>Identidad cultural. Capacidad del individuo de comprenderse, caracterizarse y saberse a sí mismo desde el punto de vista cultural, social y antropológico. Da sentido de pertenencia.</p>		

<p>Ética. Capacidad del ser humano de comportarse en concordancia con los valores socialmente aceptados en su vida personal, profesional y académica.</p>		
---	--	--

Al estar frente a los estudiantes se espera que el docente cuente con las competencias antes mencionadas, sin embargo, esta no es una tarea sencilla pues requiere de múltiples acciones y factores para conseguirlo. Uno de los factores que influyen en el quehacer docente y que repercute en el aula es la formación con la que cuentan los profesores.

### **Formación docente**

La formación del docente, licenciado o profesor, en la mayoría de los casos, concluye en la universidad al no disponer de un plan de formación permanente por lo que una vez concluidos los estudios universitarios se ingresa al ámbito educativo (Quero, 2006: 88). En consecuencia, aquellos profesionistas que se integran al área laboral como docentes ejercen la profesión con un conjunto de conocimientos teóricos suficientes, sin embargo, los conocimientos pedagógicos y psicológicos suelen ser poco conocidos y superficiales. Sin embargo, ser docente implica conocer modelos y teorías de enseñanza-aprendizaje y hacer uso de ellos se convierte en una necesidad y no solo eso, al ser responsables de la educación, requieren hacer llegar con recursos tecnológicos los contenidos esenciales que permitan a los alumnos avanzar hacia el mundo del conocimiento con pasos firmes, y seguros de que pueden alcanzar sus objetivos y estar preparados para los retos presentes y futuros (González-Roldán, 2013: 68).

Lo anterior, convierte en necesaria si no es que obligatoria la capacitación para el docente. Dicha formación es clave porque en el aula, día a día, se presentan retos para el profesor y es conveniente que cuente con las herramientas y habilidades necesarias para poder solucionarlos (Vite, 2017). Lo que implica que la formación debe ser un proceso constante y permanente (Zenteno, 2013: 103) que se asocia al surgimiento de nuevas maneras de concebir el conocimiento y el proceso de la ciencia, en general, planteando así, nuevas interrogantes porque no existen verdades absolutas, sino que estas verdades siempre se considerarán como provisionales (Nieva Chaves, 2016: 16). En consecuencia, la formación representa un reto de actualización y flexibilidad para ajustarse a las necesidades que requieren los alumnos, que son distintos en cada grupo, escuela y generación, y a la vez, cumplir con los lineamientos de cada plantel educativo.

Cómo menciona Díaz (2001), la formación docente, son los conocimientos, contruidos de manera formal e informal; los valores, las ideologías, las actitudes, las prácticas; es decir, las creaciones del docente, en un contexto histórico-cultural, producto de las interacciones personales e institucionales, que constantemente cambian, se reestructuran, se reconocen y permanecen en la vida del docente. Se puede analizar desde dos categorías: la práctica pedagógica que es la actividad diaria que se lleva a cabo en las aulas, los laboratorios y/u otros espacios, orientada por un currículo y que tiene como propósito la formación de los alumnos; mientras que, el saber pedagógico incluye a las teorías, como fundamento consciente o inconsciente de la práctica pedagógica, estas teorías contribuyen a la constitución de una base de conocimientos sobre los procesos que explican la actuación profesional.

## Práctica pedagógica

La práctica pedagógica, también conocida como docente guarda relación estrecha con las tendencias pedagógicas a las que se asocia, provocando que el concepto sufra cambios y que la manera de nombrarla sea muy diversa. Términos como práctica docente, proyecto pedagógico, investigación y práctica, investigación formativa y práctica pedagógica, práctica pedagógica integral, docencia supervisada, práctica docente y supervisada, son algunas de los nombres comunes con las que se nombra (Baquero-Másmela, 2006: 10). Es una herramienta dinámica, cambiante y compleja que sirve como estrategia del saber, relacionada directamente con el entorno sociocultural donde se desempeña el docente, las relaciones con la práctica política, las teorías o disciplinas que la apoyan, entre otras (Ripoll-Rivaldo, 2021). Por lo tanto, la práctica pedagógica es una acción que permite innovar, profundizar y transformar el proceso de enseñanza en el aula.

La práctica pedagógica entendida como un proceso, se encuentra en constante cambio porque tiene una relación estrecha con la realidad del aula, debido a que todo lo que hace el docente se refiere a lo que se hace en la vida cotidiana de la escuela. Desde esta perspectiva al docente se le otorga un carácter mediador, evidenciando la importancia de hacer explícito sus esquemas de conocimiento profesional, a partir de analizar la relación de dichos esquemas de conocimiento con su actuación cotidiana (Castro, 2006: 583). Como menciona Díaz (2004), este elemento de la formación docente, cuenta con componentes que es necesario examinar: los docentes, el currículo, los alumnos, y el proceso formativo:

- Los docentes son una circunstancia que se forma a partir de una persona. Si la formación personal es fuerte, sólida, así lo será el docente.
- El currículo depende de las instituciones educativas y en él coexisten tres versiones: un currículo oficial, prescrito por las autoridades educativas, un

currículo oculto, derivado de la rutinas, prácticas y costumbres que se dan en la institución y un currículo real como expresión del balance de los dos anteriores.

- El alumno es el individuo que está en la construcción del conocimiento es a quien se quiere formar y el proyecto de la sociedad que se quiere.
- El proceso formativo que prepara al ser humano como un ser social ya que pone en marcha un conjunto de acciones e interacciones que se generan, en forma planificada, entre diferentes actores educativos para lograr los resultados de aprendizaje propuestos.

### *Saber pedagógico*

De acuerdo con Díaz (2001: 2), el saber pedagógico son los conocimientos contruidos de manera formal e informal por los docentes, así como los valores, ideologías, actitudes y prácticas; es decir, las creaciones del docente, en un contexto histórico cultural, que son producto de las interacciones personales e institucionales que evolucionan, se reestructuran, se reconocen y permanecen en su vida. Esta definición propuesta contiene tres entidades básicas: cognitiva, afectiva, y procesual (Quero, 2006: 88):

- La entidad cognitiva contempla a las formas y/o instancias desde las cuales se origina el saber, las cuales pueden ser, las formales, que son los estudios escolarizados o informales que corresponden a otros escenarios distintos como laborales, religiosos, artísticos, etc. Es decir, los contextos desde los cuales se origina ese saber.
- La entidad afectiva hace referencia a sentimientos, afectos y valores. El docente se forma a partir de una persona que posee una concepción del hombre y del mundo, y en esa concepción son elementos constitutivos sus componentes afectivos que forman parte inseparable de su vida personal y

actuación profesional. Aquí, se integran los significados de las relaciones del docente con el resto de los actores educativos con los que se relaciona, como otros docentes, directivos, estudiantes, padres y demás personas vinculadas al proceso educativo.

- La entidad procesual habla de la interacción, construcción, reconstrucción, reconocimiento y permanencia que se dan al interior del docente, en un contexto histórico cultural, institucional y social. Esta entidad supone un saber pedagógico complejo y dinámico; es decir, sujeto a cambios.

Dada la importancia que representa ser docente, es recomendable que cuente con determinados conocimientos y habilidades que pueden ser construidos a través de la trayectoria académica. La trayectoria académica puede ser recibida en las universidades e instituciones de educación superior que concluyen provisionalmente con el grado académico de pregrado y/o posgrado, sin embargo, es importante mencionar que en conjunto con la formación académica el docente, desarrolla de manera paralela, una formación que se da en el ejercicio de la profesión docente (Quero, 2006: 96-97). Por lo tanto, es importante considerar que la formación docente está constituida por múltiples factores que pueden estar relacionados con la construcción de conocimientos en instituciones educativas además de las experiencias que viva a lo largo del ejercicio de su profesión.

### **Práctica educativa**

La práctica educativa es una praxis social, objetiva e intencional en la que intervienen los significados, las percepciones y las acciones de los agentes implicados en el proceso, así como los aspectos político-institucionales, administrativos y normativos que delimitan la función del docente (Fierro, 2000: 21). Es una actividad que requiere ser dinámica y reflexiva, comprende los eventos que ocurren en la interacción docente-alumnos ya que, incluye la interacción

pedagógica ocurrida antes y después de los procesos dentro del salón de clases (García Cabrero, 2008: 4). Por lo tanto, la práctica educativa es sumamente amplia y compleja, requiere de manera constante, que el docente reflexione sobre su labor docente y como, es que el contexto sociopolítico y cultural afectan la interacción dentro del salón de clases.

Dada la complejidad de esta actividad, existen múltiples ejes y situaciones que se pueden tomar en cuenta al momento de reflexionar sobre la práctica educativa. Algunas consideraciones se mencionan a continuación:

- El conocimiento general y específico que posee el docente.
- La selección y secuencia de los contenidos.
- El estilo de enseñanza.
- Los recursos que se utilizan.
- Las fortalezas y debilidades de los estudiantes, así como, sus intereses y necesidades.
- La evaluación de los aprendizajes.

### **Estrategias de enseñanza-aprendizaje**

Prieto (2012) define a las estrategias de enseñanza-aprendizaje como instrumentos de los que se vale el docente para contribuir a la implementación y el desarrollo de las competencias de los estudiantes. Es importante mencionar que la estrategia de enseñanza es utilizada como medio o un recurso a través del cual se ofrece una ayuda pedagógica, es aplicada por un educador, instructor o guía, en el proceso de aprendizaje; mientras que la estrategia de aprendizaje internaliza un proceso en el alumno ya que, son conductas que facilitan el aprendizaje y para ello se utilizan una gran cantidad de recursos, actividades y medios (Peralta, 2015: 1). En ambos casos se utiliza el término "estrategia", por considerar ya sea a el docente o a el alumno, que las utilizarán como procedimientos flexibles, heurísticos,

adaptables según los dominios del conocimientos, contextos o demandas de las secuencias de enseñanza que se trate, son definiciones complementarias que serán dirigidas a contribuir a que el estudiante sea más autónomo y reflexivo (Rocha, 2014: 43).

### **Estrategias de enseñanza**

Las estrategias de enseñanza son los procedimientos y arreglos que los agentes de enseñanza utilizan de forma flexible y estratégica para promover la mayor cantidad y calidad de aprendizaje significativo en los alumnos (Díaz, 2002: 140). Estas estrategias inciden en los alumnos de distintas formas tales como: en los contenidos que se les transmiten a los alumnos, el trabajo intelectual que estos realizan, los valores que se ponen en juego en la situación de clase, el modo de comprensión de los contenidos sociales, históricos, científicos, artísticos, culturales, entre otros (Peralta, 2015: 4) considerando la complejidad de las distintas categorías que se pueden contemplar al momento de seleccionar una estrategia de enseñanza Díaz (2002) propone cinco aspectos. Los aspectos esenciales son:

1. Consideración de las características generales de los estudiantes como el nivel de desarrollo cognitivo, los conocimientos previos, los factores motivacionales, entre otros.
2. Tipo de dominio del conocimiento en general y del contenido curricular en particular que se abordará.
3. La intención o meta que se desea lograr y las actividades cognitivas y pedagógicas que debe realizar el alumno para conseguirla.
4. Vigilancia constante del proceso de enseñanza empleado previamente, así como del progreso y aprendizaje de los alumnos.
5. Determinación del contexto creado con los alumnos hasta ese momento.

## **Estrategia de aprendizaje**

Las estrategias de aprendizaje engloban aquellos recursos cognitivos que utiliza el estudiante cuando se enfrenta al aprendizaje. Es importante mencionar que no sólo se contempla la vertiente cognitiva del aprendizaje, sino que se incorporan elementos vinculados con la disposición y motivación del estudiante así como, las actividades de planificación, dirección y control que el sujeto, en este caso el estudiante, pone en marcha cuando se enfrenta al aprendizaje (González-Cabanach, 1998: 54-56). Son actividades conscientes e intencionales que guían las acciones a seguir para lograr las metas de aprendizaje, dichas acciones deben ser reguladas, planificadas y controladas por el estudiante. Algunas características de las estrategias de aprendizaje que propone Visbal-Cadavid (2019) se mencionan a continuación:

- Promueven un aprendizaje significativo.
- Permiten secuenciar, ordenar y trabajar con exactitud los contenidos para un mejor aprovechamiento.
- Evitan la improvisación y la memorización del material docente.
- Brindan seguridad al estudiante y en consecuencia al docente.
- Favorecen la autoconfianza.
- Dinamizan el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Favorecen la participación y socialización.
- El alumno deja de ser receptor y se convierte en el actor de sus propios aprendizajes.

Considerando las características de las estrategias de aprendizaje es posible que estas mismas se conviertan en ventajas para la construcción del conocimiento. Sin embargo, para que estas ventajas sean el resultado de las estrategias de aprendizaje es necesario considerar cual es el objetivo y en concordancia con el

mismo, seleccionar la estrategia adecuada a las necesidades del estudiante. De acuerdo con Chávez (2012) las estrategias se clasifican en:

- Estrategias de adquisición de información: son los procesos que seleccionan y transforman la información desde el ambiente del registro sensorial y de este a la Memoria a Corto Plazo (MCP). Estas estrategias favorecen el control y definición de la atención y optimizan los procesos de repetición, no una repetición simple sino un proceso más completo y profundo.
- Estrategias de codificación de información: son los procesos encargados de transportar la información de la Memoria a Corto Plazo a la Memoria a Largo Plazo, son los procedimientos utilizados para conectar los conocimientos previos integrándolos en estructuras de significado más amplias, que constituyen la base de conocimientos para transformar y reconstruir la información, dándole una estructura distinta a fin de comprenderla y recordarla mejor.
- Estrategias de recuperación de información: son los procesos encargados de transportar la información desde la estructura cognitiva a la Memoria a Corto Plazo, favoreciendo la búsqueda de información en la memoria y la generación de respuestas, dicho de otra manera. Estas estrategias optimizan los procesos de recuperación o recuerdo mediante sistemas de búsqueda o generación de respuestas.
- Estrategias de apoyo al procesamiento de la información: son los procesos de naturaleza metacognitiva que optimizan o entorpecen el funcionamiento de las estrategias de aprendizaje, incluyendo los factores motivacionales.

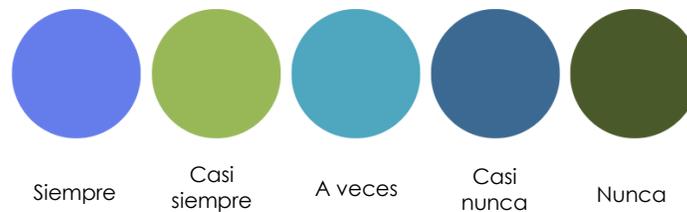
## MARCO METODOLÓGICO

A continuación, se describe la metodología para conocer la opinión de los estudiantes sobre la práctica educativa en la materia de biología en la Educación Media Superior.

En consideración con los objetivos de este proyecto se concluyó que el instrumento que permitiría conocer la opinión de los estudiantes sobre la práctica educativa es una escala Likert, ya que es un instrumento donde el encuestado debe indicar su acuerdo o desacuerdo sobre una afirmación, ítem o reactivo, lo que se realiza a través de una escala ordenada (Bertram, 2007: 1) en 5 niveles. A cada nivel en la escala se le asigna un valor numérico o un código, que incrementa nivel a nivel, como se muestra en la figura 1 niveles de la escala Likert.

### **Ilustración 1.**

*Niveles de la escala Likert*



Nota: Se muestran los 5 niveles de la escala Likert propuesta.

### **Instrumento de recogida de datos**

Para este proyecto se realizó una escala Likert a la que se denomina “Cuestionario de opinión” en la cual se redactaron 100 ítems. A partir de estos ítems se seleccionaron solo aquellos que contaron con las características propuestas por Fernández-Núñez (2007) que se muestran a continuación:

- Las preguntas deben ser claras, sencillas, comprensibles y concretas.
- Cuidar el lenguaje y redactar los *ítems* pensando en las personas de la muestra con la menor capacidad de comprensión.
- Formular preguntas que permitan todo tipo de respuesta.
- No redactar preguntas en términos negativos, da problemas en el momento de interpretar las respuestas.
- El lenguaje utilizado debe estar adaptado a las características de quien responde (considerando el nivel educativo, socioeconómico, palabras que maneja, etc.).

Tomando en cuenta las características antes mencionadas se descartaron aquellos reactivos que no cumplieron con ellas y los 25 restantes fueron sometidos a validación de contenido que es el juicio lógico sobre la correspondencia que existe entre el rasgo o la característica del aprendizaje del evaluado y lo que se incluye en el cuestionario. Pretende determinar si los *ítems* reflejan el dominio de contenido (conocimientos, habilidades o destrezas) que se desea medir (Urrutia-Egaña, 2014: 549-552) y esto se puede realizar mediante el juicio de expertos.

### **Juicio de expertos**

De primera instancia el cuestionario fue sometido al juicio de expertos que es un método utilizado para verificar la fiabilidad o validez de una investigación, el cual considera la opinión informada de personas con larga trayectoria en el tema, reconocidas por otros como expertos cualificados que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones (Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2008: 29) útiles para el diseño, redacción y mejoramiento del instrumento propuesto.

El cuestionario diseñado para conocer la opinión de los estudiantes de bachillerato sobre la práctica educativa fue sometido al juicio de 3 expertos, quienes tienen amplia experiencia en los siguientes ámbitos:

- Dominio del contenido disciplinar y pedagógico.
- Expertos en educación media superior.
- Amplia trayectoria con alumnos de bachillerato y posgrado.

Con el juicio de expertos se verificó la fiabilidad de los 25 reactivos propuestos y se modificaron de acuerdo con los aportes y valoraciones que cada juez consideró pertinente para la elaboración del cuestionario de opinión. A continuación, se observa la tabla 3 con los ítems sometidos al juicio de expertos.

**Tabla 3.**  
*Ítems del cuestionario de opinión*

#	Ítem/reactivo
1	Me resulta difícil comprender los procesos biológicos.
2	Considero importante la química para comprender los procesos biológicos.
3	Considero necesario conocer la teoría de la evolución para comprender los procesos biológicos.
4	Considero que la biología me la enseñan relacionada con otras asignaturas (física, química y matemáticas).
5	La forma en la que me imparten las clases me estimula para estudiar por mi cuenta.
6	El profesor aplica estrategias en clase que me permiten conocer mejor los contenidos de la materia de biología.
7	Las preguntas que hace el profesor me invitan a reflexionar.
8	Puedo expresar con mis propias palabras el conocimiento que tengo de un tema.
9	Asisto a clase con interés de la materia.
10	La evaluación se realiza mediante varias actividades (participación en clase, actividades de investigación, tareas, trabajos extraclase, etc.).
11	Comprendo mejor cuando el profesor explica.
12	Me gusta realizar actividades académicas de investigación fuera de clase.
13	Me gusta trabajar en equipo.
14	La forma en la que el profesor imparte sus clases me gusta.
15	Aprendería mejor si el profesor hiciera repasos.
16	Las actividades que el profesor realiza en clase me motivan para analizar el tema que se imparte.
17	El profesor me apoya cuando tengo problemas para entender los temas.
18	El profesor me da confianza para expresar mis dudas.
19	Puedo participar libremente expresando mis opiniones sobre un tema en clase.
20	Considero que los temas que se imparten en clase están bien organizados.
21	El profesor pregunta si he comprendido el tema al finalizar la clase.
22	Soy tratado con respeto.
23	Me gusta que la biología me la enseñen con casos.

<b>24</b>	Considero que las prácticas de biología son útiles para comprender mejor el tema.
<b>25</b>	Entiendo la importancia del aprovechamiento de los recursos naturales y su impacto en la vida cotidiana.

Nota: Se muestran los *ítems* que integran las categorías del cuestionario de opinión.

Con el juicio de expertos se sugirió que los 25 *ítems* que conforman el cuestionario de opinión son coherentes con el objetivo de la investigación por lo que es posible afirmar que el instrumento es válido.

### **Análisis de confiabilidad**

Una vez que el instrumento tuvo validez el siguiente paso fue demostrar la confiabilidad. La confiabilidad indica el grado en que las diferencias individuales en los reactivos del cuestionario de opinión se pueden atribuir al error aleatorio de medición y en la medida en que se pueden atribuir a diferencias reales en la característica o variable que se está midiendo (Reidl-Martínez. 2013: 109) a lo que se le denomina coeficiencia interna.

Para conocer si el cuestionario de opinión contaba con coeficiencia interna se utilizó el alfa de Cronbach como medida de confiabilidad. El alfa de Cronbach fue obtenida utilizando el programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) para los 25 *ítems* de la escala Likert de 5 niveles. Los resultados del cálculo se detallan en la tabla 4.

**Tabla 4.**  
*Alfa de Cronbach del cuestionario de opinión*

<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>No. de elementos</b>
0.90	25

Nota: Se observa el alfa de Cronbach obtenida para los 25 *ítems* que conforman el cuestionario de opinión.

De acuerdo con Oviedo (2005) el valor mínimo aceptable para el coeficiente alfa de Cronbach es 0.70; por debajo de ese valor la consistencia interna de la escala

utilizada es baja. Por su parte, el valor máximo esperado es 0.90; por encima de este valor se considera que hay redundancia o duplicación. Como se observa el valor de Alfa obtenido para este instrumento es de 0.90 por lo que se suprimió el ítem “la forma en que el profesor imparte la clase me gusta” para mejorar la consistencia interna del instrumento, una vez suprimido el reactivo el valor del alfa de Cronbach es 0.89. Para precisar la información obtenida del programa se puede consultar la tabla 5 sobre los descriptivos univariados.

**Tabla 5.**  
*Descriptivos univariados*

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Me resulta difícil comprender los procesos biológicos.	94.1500	238.836	-0.221	0.914
Considero importante la química para comprender los procesos biológicos.	92.7100	225.743	0.207	0.908
Considero necesario conocer la teoría de la Evolución para comprender los procesos biológicos.	92.9300	227.217	0.151	0.910
Considero que la biología me la enseñan relacionada con otras asignaturas (física, matemáticas y química).	93.3400	221.459	0.284	0.908
La forma en la que me imparten la clase me estimula para estudiar por mi cuenta.	93.1700	210.890	0.633	0.900
El (los) profesor (es) aplica (n) estrategias en clase que me permiten comprender mejor los contenidos de la materia de biología.	92.9800	206.929	0.697	0.898
Las preguntas que hace el (los) profesor (es) invitan a reflexionar.	92.9100	207.052	0.771	0.897
Puedo expresar en clase con mis palabras el conocimiento que tengo de un tema.	92.8600	215.152	0.568	0.901
Asisto a clase con interés por la materia.	92.6000	215.798	0.487	0.903
La evaluación se realiza mediante varias actividades (participación en clase, actividades de investigación, tareas, trabajos extraclase etc.).	92.1700	216.607	0.647	0.900
Comprendo mejor cuándo el (los) profesor (es) explica (n).	92.4400	213.299	0.579	0.901

Me gusta realizar actividades académicas de investigación fuera de clase.	93.1600	222.701	0.327	0.906
Me gusta trabajar en equipo.	93.1400	223.455	0.279	0.907
La forma en la que el (los) profesor (es) imparte (n) su clase me gusta.	92.9000	206.455	0.779	0.896
Aprendería mejor si el (los) profesor (es) hiciera (n) repasos.	92.6800	222.200	0.315	0.906
Las actividades que el (los) profesor (es) realiza (n) en clase me motivan para analizar el tema que se imparte.	93.0500	210.068	0.760	0.898
El (los) profesor (es) me apoya (n) cuando tengo problemas para entender los temas.	92.7500	207.442	0.680	0.898
El (los) profesor (es) me da (n) confianza para expresar mis dudas.	92.7500	206.513	0.718	0.897
Puedo participar libremente expresando mis opiniones sobre un tema en clase	92.5000	209.384	0.680	0.899
Considero que los temas que se imparten en clase están bien organizados.	92.6200	209.167	0.686	0.898
El (los) profesor (es) pregunta (n) si he comprendido el tema al finalizar la clase	92.7600	206.770	0.674	0.898
Soy tratado con respeto.	92.0400	221.271	0.442	0.904
Me gusta que la biología me la enseñen con casos	92.4500	216.917	0.490	0.903
Considero que las prácticas de biología son útiles para comprender mejor el tema.	92.2500	222.674	0.405	0.904
Entiendo la importancia del aprovechamiento de los recursos naturales y su impacto en mi vida cotidiana.	92.2900	221.642	0.401	0.904

Nota: Se observan los descriptivos univariados obtenidos a detalle con el programa SPSS.

Con los valores de los coeficientes del alfa de Cronbach de la tabla 4 y la tabla 5 podemos afirmar que los 24 ítems están relacionados significativamente con el objetivo del instrumento diseñado. En consecuencia, al considerar el juicio de expertos y el análisis de confiabilidad se determinó que estos 24 ítems conforman el cuestionario de opinión que se aplicaría a los estudiantes.

## Aplicación del cuestionario de opinión

El cuestionario se aplicó a 1024 alumnos de bachillerato de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades del plantel Sur de manera electrónica con ayuda de los formularios Google.

### Población de estudio

El cuestionario de opinión se aplicó a los alumnos de bachillerato que finalizaron la materia de Biología. El 71% de los estudiantes cursó la materia en el tercer semestre mientras que el 29% restante lo hizo en quinto semestre. La mayoría de los alumnos (54%) pertenecen al turno matutino mientras que 46% al vespertino. Otra característica de la población de estudio es que fue respondido en su mayoría por mujeres (58%) y 46% por hombres como se observa a continuación.



Nota: Se observan las gráficas con las características de la población de estudios a la que se le aplicó el cuestionario de opinión.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una vez que los cuestionarios fueron respondidos por los estudiantes y las respuestas recibidas en formularios Google, las respuestas fueron analizadas y graficadas utilizando Microsoft Excel. El análisis se llevó a cabo obteniendo el porcentaje de respuestas por cada nivel de cada pregunta del cuestionario de opinión y se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Porcentaje} = \frac{\text{No. de respuestas} \times 100}{\text{No. total de alumnos}}$$

A continuación, se muestran los resultados por pregunta del cuestionario de opinión.

### Considero que la biología me la enseñan relacionada con otras asignaturas

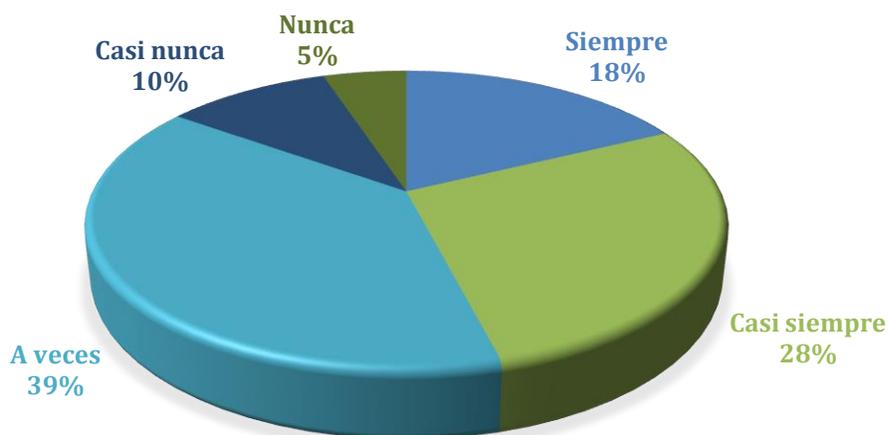
Al comenzar un curso de biología, en cualquier nivel educativo, suele mencionarse que la biología es la ciencia que estudia a la naturaleza y que existen múltiples fenómenos o procesos que no pueden ser explicados por ella misma. Como consecuencia de que el objeto de estudio de la biología es muy amplio y complejo se recurre a otras disciplinas científicas que la complementan (Millán-Hernández, 2020: 23), es por lo anterior que los conocimientos de física, química y matemáticas son necesarios para el aprendizaje de la biología. Las últimas ciencias mencionadas, son conocidas como ciencias auxiliares de la biología y algunos de sus conceptos son esenciales para comprender procesos biológicos.

En el caso particular del CCH, el programa de estudio menciona que la relación de la Biología con las materias del área, Física y Química es cercana por el estudio del comportamiento de la energía y la materia, la dinámica de los átomos en sus reacciones para explicar los cambios en la materia viva a través de la comprensión de grupos moleculares importantes para la célula, así como las macromoléculas o el papel que juega el ambiente en los sistemas biológicos, entre otros (CCH, 2021).

Por lo tanto, en el cuestionario de opinión se les preguntó a los estudiantes si consideran que hubo una relación de la materia de Biología con ciencias como Matemáticas, Física y Química y los resultados mostraron que 18% siempre lo hacen, 39% a veces y 5% nunca. Si bien todas las ciencias se relacionan una con la otra, la química tiene una relación sumamente estrecha con la biología porque permite comprender los procesos biológicos relacionados con procesos moleculares.

**Gráfica 1.**

*Considero que la Biología me la enseñan en relación con otras ciencias*



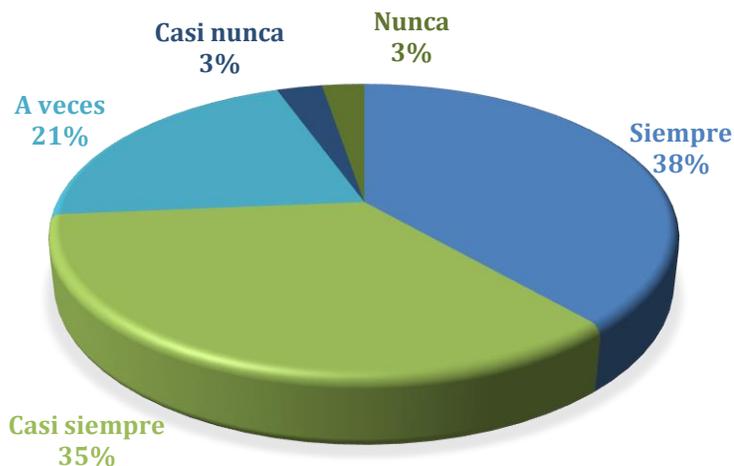
**Considero importante la química para comprender los procesos biológicos**

La química apoya en la comprensión de las moléculas y elementos que conforman a los seres vivos, su composición y estructura, la manera en cómo se transforman los alimentos, como son digeridos para obtener energía, como fijan esa energía y como son reintegrados a la tierra a partir de los ciclos biogeoquímicos (Millán-Hernández, 2020: 24). Los procesos anteriormente descritos forman una parte considerable del plan de estudios, de prácticamente todos los cursos de biología del bachillerato. En consecuencia, para comprender los procesos biológicos es deseable que algunos conceptos propios de la química puedan ser empleados dentro de la biología, ya que en la teoría la relación química-biología es tan estrecha que son inseparables. Para conocer más sobre esta relación de acuerdo

con la opinión se preguntó a los estudiantes si consideran a la química importante para comprender los procesos biológicos y los resultados muestran que 38% de los entrevistados siempre la consideran importante y sólo 3% nunca lo hacen.

**Gráfica 2.**

*Considero importante la Química para comprender los procesos biológicos.*



**Me resulta difícil comprender los procesos biológicos.**

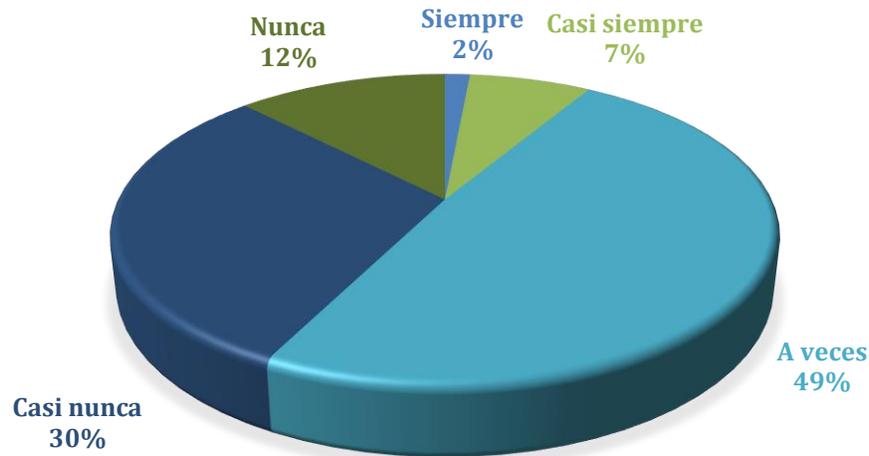
En el bachillerato, es común escuchar que todo lo relacionado al ámbito científico es difícil o del agrado de pocas personas, como menciona Grilli-Silva (2019: 19) de manera particular la enseñanza y el aprendizaje de la biología en los primeros años del NMS suelen darse con dificultades por la complejidad de algunos procesos y por el desarrollo cognitivo de los estudiantes, dado la etapa del desarrollo en que se encuentran.

En la gráfica 3 se observa la dificultad que sienten los jóvenes para comprender los procesos biológicos; en los lados opuestos de la gráfica se observa que sólo 2% opina que la comprensión de los procesos biológicos es difícil en contraste con el 12% que menciona que nunca lo fue y en la parte central 49% opinan que en ocasiones es difícil comprender dichos procesos. Lo anterior, puede ser resultado

de distintas situaciones que están vinculadas con las bases para comprender los procesos, con el tipo de proceso a estudiar y por último con las estrategias utilizadas por el docente.

**Gráfica 3.**

*Me resulta difícil comprender los procesos biológicos.*



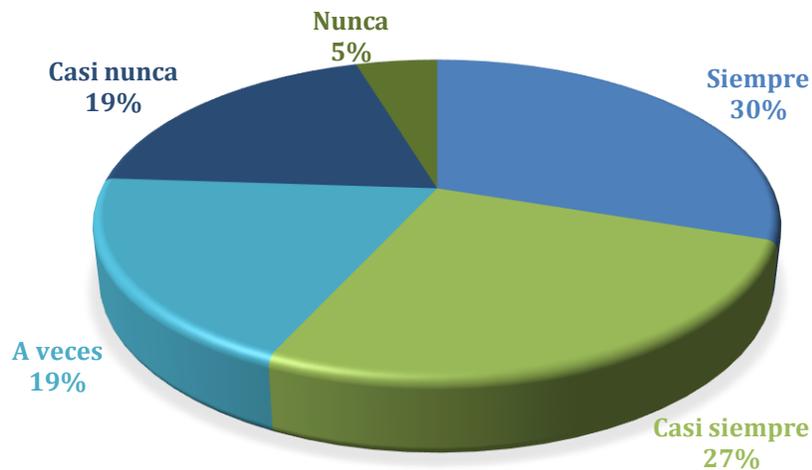
**Considero necesario conocer la teoría de la Evolución para comprender los procesos biológicos**

El pensamiento evolutivo juega un papel central en la biología para que los estudiantes adquieran una formación analítica y reflexiva en esta materia; para ello es necesario la comprensión básica de los diferentes contenidos temáticos y de su marco conceptual (CCH, 2021). Petto (2015) en su publicación “*Why teach Evolution?*” propone que la importancia de enseñar evolución radica en que es una teoría fundamental y unificadora que subyace a todas las ciencias relacionadas con la Biología y que se ha formado con investigación que sustenta a la teoría misma. También a lo largo de la historia se han desarrollado preguntas científicas que se han verificado y que continúan mostrando el valor de la teoría de la Evolución al ser la respuesta de las preguntas planteadas. Por lo que, es congruente que en los planes de estudio, en particular del CCH, la inclusión de este

eje permea en ambos programas de Biología, ya que permite explicar los procesos, mecanismos y características de los sistemas biológicos, desde un punto de vista evolutivo, además de brindarnos un panorama de la historia de la vida en nuestro planeta que posibilita comprender la naturaleza y el proceder de la ciencia (CCH, 2021). Dada la importancia de la teoría de la Evolución mencionada tanto en los planes de estudio del CCH así como, por otros docentes se esperaría que un número cercano al 100% de alumnos considere necesaria la teoría para comprender los procesos biológicos, sin embargo los resultados del cuestionario de opinión muestran en la gráfica 4 que sólo 30% de los entrevistados siempre lo consideran necesario, 27% casi siempre y en el lado contrario sólo 5% mencionaron que nunca.

**Gráfica 4.**

*Considero necesario conocer la teoría de la Evolución para comprender los procesos biológicos*



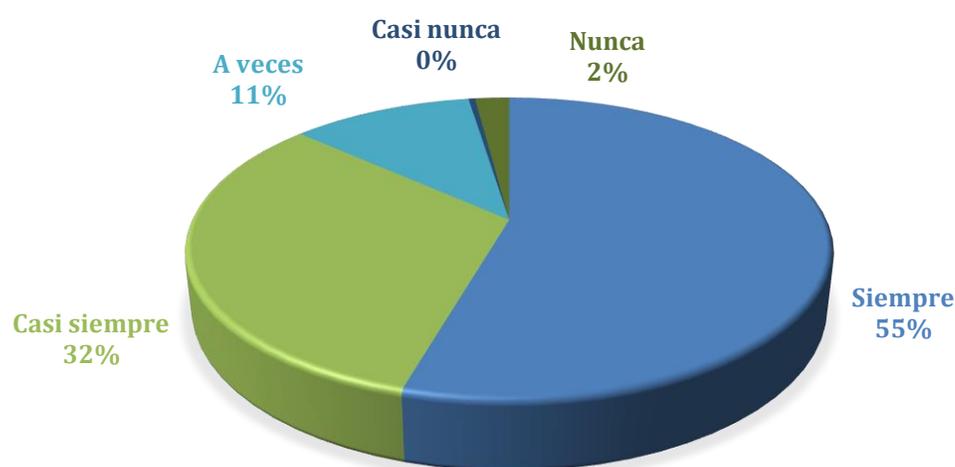
**Entiendo la importancia del aprovechamiento de los recursos naturales y su impacto en la vida cotidiana**

Otro de los ejes incluidos dentro del plan de estudios del CCH es sociedad–ciencia–tecnología–ambiente, en el cual se busca que esta disciplina modifique los

diferentes ámbitos del quehacer social. De tal manera, que tras cursar la materia se espera fomentar en el alumno una actitud reflexiva acerca de cómo su actividad personal y social repercuten en el manejo y cuidado del ambiente (CCH, 2021), entre otras. Considerando lo anterior en el instrumento realizado para este proyecto se agregó el ítem para conocer si los alumnos entienden la importancia de los recursos naturales y su impacto en la vida cotidiana, los resultados se muestran en la gráfica 5.

**Gráfica 5.**

*Entiendo la importancia del aprovechamiento de los recursos naturales y su impacto en la vida cotidiana*



Los resultados obtenidos muestran que 558 alumnos de los 1024, es decir 55% de los entrevistados siempre comprenden la importancia del aprovechamiento de los recursos naturales y su impacto en la vida cotidiana, mientras que 2% señala que no entiende dicha importancia. De acuerdo con Isaac-Márquez, 2011: 86) el nivel de cultura ambiental de los estudiantes de bachillerato es buen indicador del grado de avance que se ha logrado en materia de educación ambiental, en el caso del CCH la materia de biología, ya que la educación media superior constituye el espacio formativo responsable en el que los jóvenes en edad de comenzar a ejercer sus derechos y obligaciones como ciudadanos, adquieren los conocimientos y habilidades que les permite tomar decisiones informadas y responsables para integrarse de una manera satisfactoria al desarrollo económico

así como, el aprovechamiento de los recursos del país. Además, tomar decisiones importantes para su vida y su entorno, al entender que los resultados de estas impactarán en su vida cotidiana.

Los resultados que se han mostrado hasta el momento permiten conocer la relación de la biología con otras ciencias, particularmente con la química para la comprensión de los procesos biológicos. También si a los alumnos les resulta difícil comprender dichos procesos y si, en su opinión, el eje evolutivo es necesario para comprender los procesos biológicos. También se consideró el eje sociedad–ciencia–tecnología–ambiente para conocer si comprenden la importancia de los recursos naturales y como su uso impacta en la vida diaria. Los resultados obtenidos fueron diversos, sin embargo, no son concluyentes ya que las respuestas pueden ser consecuencia de otros aspectos que participan al momento de la construcción de aprendizajes. Dentro de estos aspectos que pueden influir al momento de conocer la opinión de los estudiantes sobre la práctica educativa se encuentran aquellos relacionados con el guía educativo: el docente.

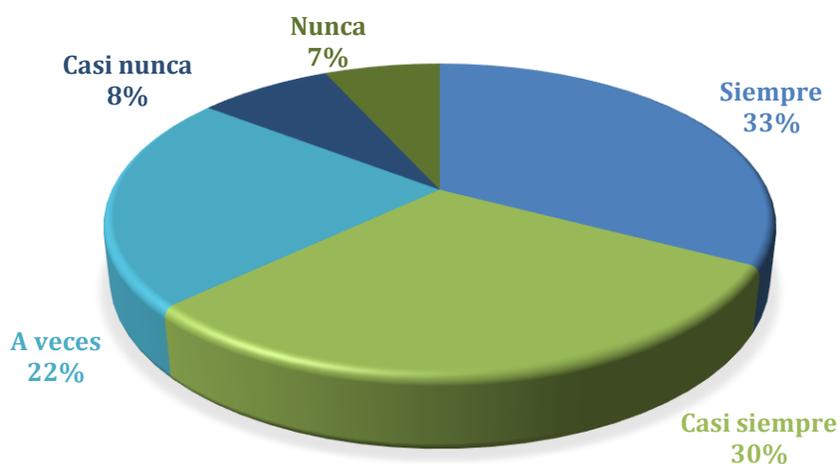
### **El profesor aplica estrategias en clase que me permiten comprender mejor los contenidos de la materia de biología**

Tanto para la Biología como para cualquier otra materia, el docente en su rol de mediador debe ser capaz de diseñar métodos, técnicas y procedimientos; en otras palabras, estrategias de enseñanza para promover en los estudiantes el desarrollo de un aprendizaje significativo e integral (Acosta, 2012: 68). Una estrategia es toda aquella actividad planeada para lograr un fin, o como una meta o un plan que integra las principales objetivos, políticas y sucesión de acciones de una organización de manera coherente, cuya aplicación, depende de la habilidad y actitud del maestro, el tipo de contenidos que se desarrollaran, las características del grupo, el número de estudiantes en el aula, el tiempo del cual se dispone, entre otros (Benavides-Urbano, 2017). Por lo que, elegir la estrategia adecuada para

implementar en el aula, requiere sin duda alguna formación, actualización y experiencia, así como, la capacidad del docente de responder a las necesidades de cada estudiante ya que, esto puede facilitar o no la comprensión de los contenidos. Al cuestionar a los estudiantes sobre las estrategias que utilizan los docentes en el aula, el 33% de los entrevistados manifiestan que las estrategias les ayudan a comprender mejor los contenidos 22% algunas veces y 7% nunca (ver gráfica 6).

**Gráfica 6.**

*El profesor aplica estrategias en clase que me permiten comprender mejor los contenidos de la materia de biología*



La diversidad en las respuestas obtenidas son posibles consecuencias de las estrategias de enseñanza tan diversas que se implementan de acuerdo con el grupo de estudiantes y al objeto de estudio de los aprendizajes. Por lo que, en el cuestionario se plantearon preguntas que brindan más información sobre las estrategias y la utilidad que los alumnos percibieron de ellas.

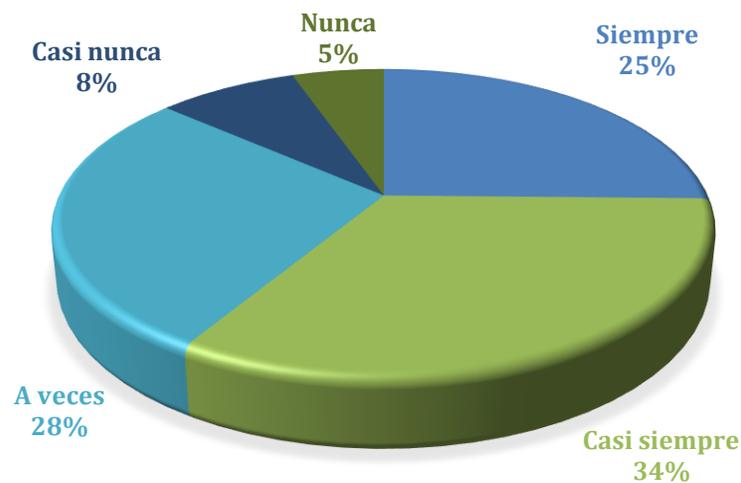
**Las preguntas que hacen los profesores invitan a reflexionar**

Para utilizar una estrategia de enseñanza el profesor puede tomar en cuenta el proceso cognitivo en el cual se quiere incidir como la activación de conocimientos

previos (preguntas generadoras), orientación de la atención de los estudiantes (preguntas intercaladas) (Acosta, 2012: 25) ya que son una estrategia que permite no solo el aprendizaje de contenidos sino la reflexión en el aula. En la investigación “La formulación de preguntas como estrategia didáctica para motivar la reflexión en el aula” de Benoit-Rios (2020: 110-111) se preguntó a estudiantes universitarios si la pregunta como estrategia de aprendizaje genera reflexión para mejorar el desempeño en el aula y las respuestas mencionan que la pregunta motiva a la reflexión ya que brinda al estudiante la posibilidad de ir monitoreando su propio aprendizaje y de analizar aquellos aspectos más significativos del mismo. En el caso del cuestionario de opinión que se aplicó a los estudiantes del CCH, los resultados indican que 25% de las preguntas realizadas por el docente invitan al alumno a reflexionar, 28% a veces y 5% nunca lo hacen.

**Gráfica 7.**

*Las preguntas que hacen los profesores invitan a reflexionar*



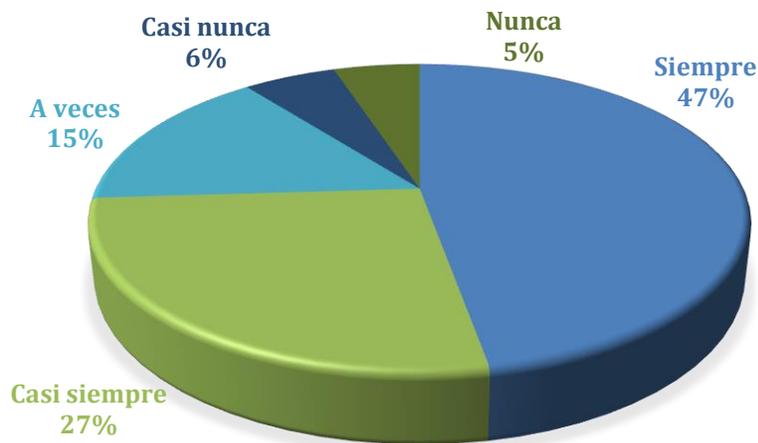
Los resultados obtenidos (ver gráfica 7) tan diversos pueden tener origen en que como estrategia pedagógica la pregunta requiere sofisticación y una detallada planificación sobre la aplicación en el aula, por lo que los docentes necesitan prestar atención a determinados aspectos de su actividad de cuestionamiento, la longitud de las preguntas, la velocidad de su secuencia y su adecuación con el

nivel del estudiante (Benoit-Rios, 2020: 111), por lo que preguntar no siempre conseguirá los mismos resultados.

Como se mencionó anteriormente, la pregunta puede tener resultados distintos dependiendo del momento en el que se realiza en la construcción del aprendizaje. Las preguntas realizadas al final de la clase se denominan preguntas de comprobación ya que se recoge información sobre lo que el estudiante ha aprendido, una vez realizada la pregunta si la respuesta es la pertinente se profundiza sobre ella y si es inadecuada se corrige utilizando el error para explicar la respuesta, ya que lo que se verifica es la construcción de aprendizajes que llevó a cabo el alumno (Cárdenas, s/a). Este tipo de preguntas se suelen llevar a cabo al final de la clase, por lo que con el cuestionario de opinión se les preguntó a los estudiantes si los profesores preguntan si han comprendido el tema al finalizar la clase y los resultados obtenidos en la gráfica 8 muestra que 47%, casi la mitad de los profesores, siempre realizan preguntas de comprobación.

**Gráfica 8.**

*El profesor pregunta si he comprendido el tema al finalizar la clase*



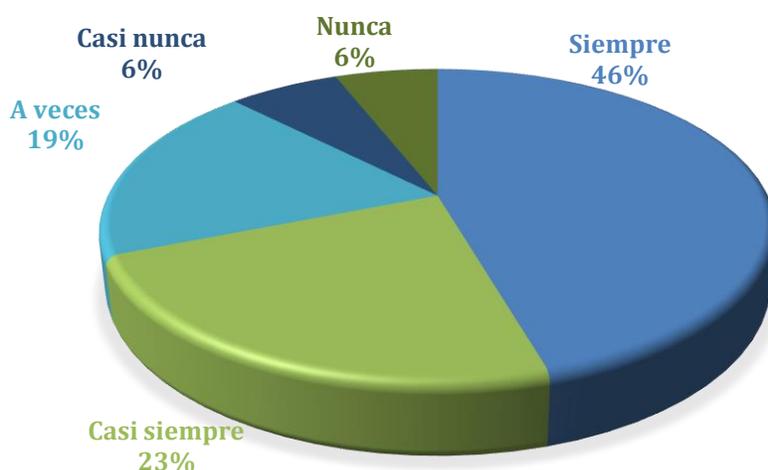
Este porcentaje no es un resultado inesperado porque la pregunta es un aspecto central en los procesos que ocurren en el aula, ya que ponen de manifiesto los conocimientos, las teorías implícitas, las representaciones, los sentidos y significados,

las creencias, las relaciones de poder, entre muchos otros componentes pedagógicos (Jara, 2017: 62).

Las preguntas pueden promover la reflexión y estructuración de las ideas de los alumnos, favorecer el desarrollo de habilidades cognitivas de nivel superior en los estudiantes y lograr el análisis de realidades complejas y el desarrollo de visiones propias mediante un pensamiento crítico, permitiéndole comprender y establecer relaciones entre el presente y el pasado (Venegas, 2015: 66). Hasta este momento, se ha conocido la opinión de los estudiantes con respecto a las preguntas que el profesor realiza, sin embargo, las preguntas no solo van en una dirección pueden realizarse del docente hacia el alumno y viceversa.

**Gráfica 9.**

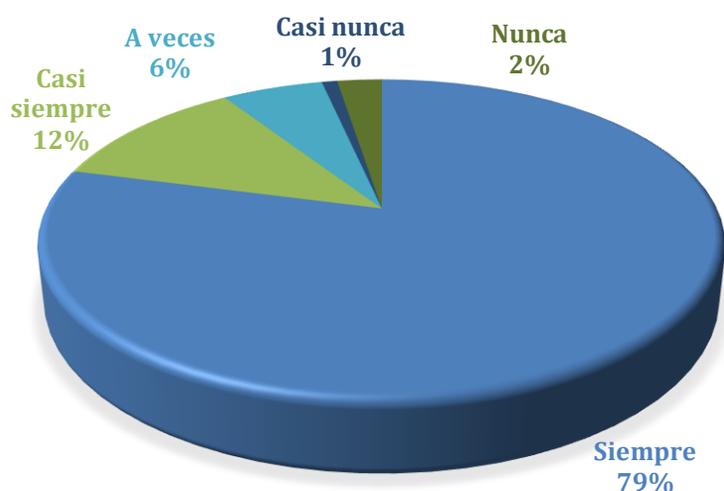
*El profesor me da la confianza para expresar mis dudas*



Cuando los estudiantes formulan preguntas, los reconocemos como interlocutores dentro del proceso de aprendizaje y se llevan a cabo nuevas dinámicas dentro de la clase en las que estudiante y guía interactúan de la manera más activa. Dentro de los beneficios existe la posibilidad de que la voz del estudiante tenga un significado diferente para el resto de la clase (Tapia, 2004: 76), que ayude a que el ambiente del aprendizaje se favorezca. Para que los estudiantes formulen preguntas, es necesario considerar el ambiente de confianza que se genera entre

profesores y alumnos dentro del aula. Como parte del cuestionario de opinión si los alumnos tienen confianza de expresar sus dudas a los profesores y los resultados de la gráfica 9 muestra que casi la mitad de los entrevistados siempre tienen confianza de expresar sus dudas o preguntas al profesor mientras que del lado opuesto se observa que sólo 6% considera que nunca y 6% que casi nunca. Si bien, la pregunta es una de las estrategias de enseñanza más utilizada por los docentes es indispensable contar, como se mencionó anteriormente, con un ambiente de confianza que favorezca el aprendizaje.

**Gráfica 10.**  
*Soy tratado con respeto*



Por otro lado, se les preguntó a los estudiantes si el profesor los trata con respeto, y el 79% mencionó que siempre, el 12% casi siempre, 6% a veces, 1% casi nunca y 2% nunca, como se observa en la gráfica 10. El docente en su quehacer cotidiano exterioriza sus conocimientos, habilidades, competencias y sus valores y los utiliza para establecer con los estudiantes lazos que favorezcan el aprendizaje. Por lo que, es importante mencionar, como ya se ha hecho en muchos textos escritos antes que este, un elemento crucial que el docente necesita dentro del aula de clases es crear un ambiente sano que permita a los estudiantes, entre otras cosas, expresarse libremente.

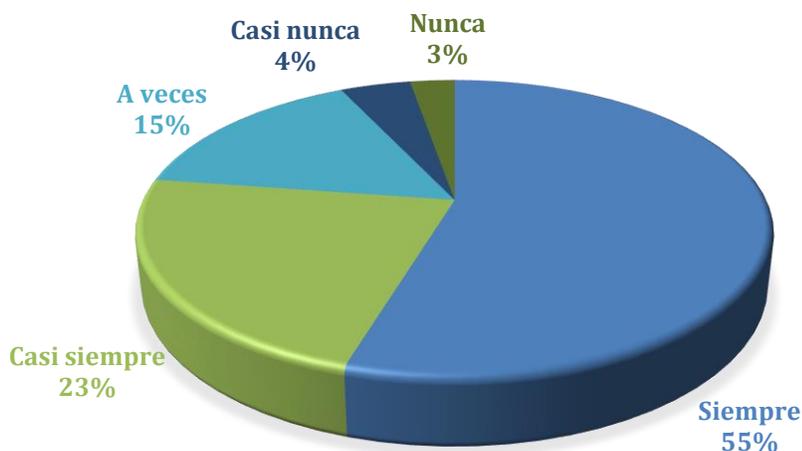
## Puedo participar libremente expresando mis opiniones sobre un tema en clase

Otra de las estrategias de enseñanza más comunes y que requieren de un ambiente favorecedor es la participación. La participación de los estudiantes es una estrategia didáctica que puede ser útil ya que los alumnos se vuelven creadores de su propio aprendizaje y mejoran su autoestima, sin embargo, la participación no es innata y se aprende a través de la práctica. En la mayoría de los casos la participación, se produce como respuestas a preguntas del profesor, en otras ocasiones los estudiantes intervienen en cualquier momento de la clase, haciendo preguntas o comentarios convirtiendo la clase en un diálogo educativo (Zapata, 2010: 3-5). Para entablar el diálogo educativo es necesario que los alumnos estén predispuestos a participar en las clases, entendiendo a tal participación como mediadora en el proceso de construcción del conocimiento; pues no se trata de intervenir sólo por hacerlo o de fomentar la participación sin sentido, sino de incentivar la concreción de las intervenciones oportunas y potencialmente favorecedoras del aprendizaje de los estudiantes (Rinaudo & Donolo, 2002: 11). En este sentido se realizaron dos preguntas relacionadas con la participación en clase en el cuestionario de opinión que se diseñó para este trabajo.

La primera de las preguntas realizada consistió en conocer si los estudiantes participan libremente expresando sus opiniones sobre un tema de la clase. El 55% de los estudiantes respondió que siempre se expresan libremente, 25% casi siempre y nunca y casi nunca obtuvieron porcentajes bajos, sumando entre los dos 7% (ver gráfica 11).

### Gráfica 11.

*Puedo participar libremente expresando mis opiniones sobre un tema de la clase*



El porcentaje de estudiantes que consideran que pueden expresar sus opiniones libremente es de 55%, este porcentaje es similar al casi 50% que reportan Rinaudo y Donolo (2002), quienes agrupan en seis categorías los argumentos de los estudiantes para justificar sus intervenciones en clase. A continuación, se describen algunas de las categorías que los autores proponen:

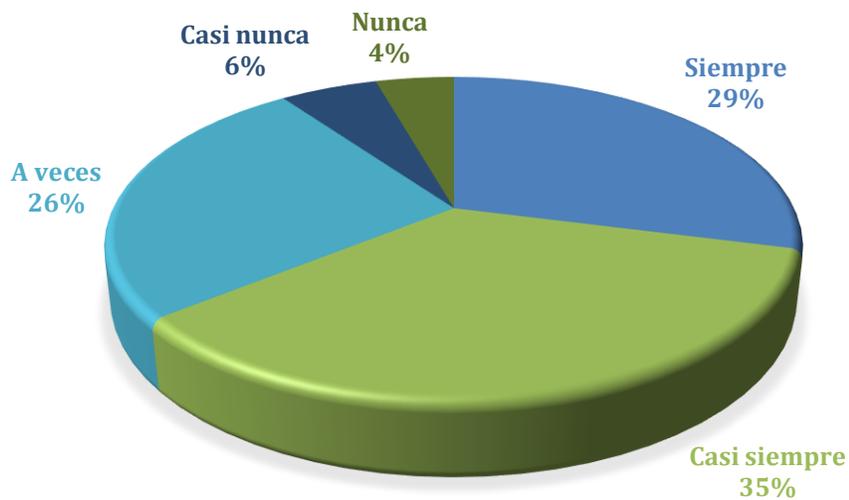
1. Aclaración de dudas a través de preguntas. Los estudiantes participan al tener contenidos o información poco clara sobre algún tema de la clase o información referente a la evaluación.
2. Aporte de ideas, ejemplos y puntos de vista en relación con el tema. En esta categoría los estudiantes manifiestan que les gusta dar a conocer su opinión sobre algún tema o garantizar que sus interpretaciones son acertadas.
3. Contribución al propio aprendizaje y el de los compañeros. Los estudiantes consideran que al participar aprenden más e incluso contribuir en la comprensión del tema para sí mismo y sus compañeros.

4. Interés en el tema. La decisión de participar se vincula al hecho de que están interesados por los temas que se tratan en la materia.
5. Exposición de ideas o conclusiones personales para confirmarlas o corregirlas. Los alumnos elaboran alguna idea y posteriormente la someten al juicio evaluativo del docente, esperando recibir retroalimentación que indique si su apreciación es correcta o no.

Cuando un alumno participa, es importante que el docente interprete las ideas que el alumno expresa con sus propias palabras con la finalidad de garantizar que la construcción del aprendizaje vaya en la dirección adecuada. En este sentido, a los estudiantes del CCH Sur se les preguntó si pueden expresar con sus propias palabras el conocimiento que tienen sobre un tema y las respuestas que se obtuvieron (ver gráfica 12) muestra que 29% lo hacen siempre, 35% casi siempre, 6% casi nunca y 4% nunca. Si bien el porcentaje de alumnos que siempre y casi siempre pueden expresar el conocimiento de un tema supera al 50% de los entrevistados es interesante conocer porque el resto de los entrevistados no consideran que no pueden expresar el conocimiento que tienen sobre un tema.

**Gráfica 12.**

*Puedo expresar en clase con mis palabras el conocimiento que tengo de un tema*



De acuerdo con Rinaudo y Donolo (2002) los alumnos poco participativos justifican que puede ser consecuencia de:

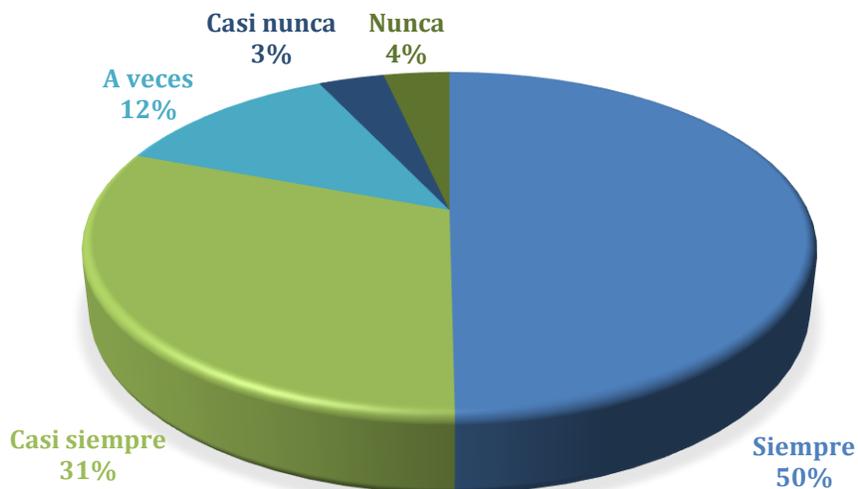
1. Rasgos de personalidad. Los estudiantes se describen a sí mismos como introvertidos y con poca predisposición a exponerse en público.
2. Temor a la equivocación y a la opinión de otras personas. Los alumnos manifiestan que no participan por miedo a la opinión de sus compañeros y maestros.
3. Falta de preparación previa para la clase. No leer anticipadamente o no cumplir con las actividades solicitadas previamente a la clase, conduce a los estudiantes a permanecer en silencio al no sentirse preparados para intervenir durante la clase.
4. Comprensión insuficiente del tema. En ocasiones los términos utilizados durante la clase son desconocidos por los estudiantes propiciando que el tema no sea comprendido.
5. Dificultad para expresar ideas. Los alumnos expresan que no logran compartir oralmente, con sus compañeros y profesores, las ideas de manera clara.
6. Falta de interés en el tema. Los estudiantes expresan que la clase es "aburrida" o les resulta indiferente.

Los seis puntos anteriores muestran de manera simplificada algunas de las dificultades que se presentan al momento de utilizar como estrategia de aprendizaje la participación que pueden repercutir al momento en el estudiante expresa el conocimiento que tiene sobre algún tema. Uno de los puntos más interesantes, es el punto 4 que habla sobre la comprensión insuficiente del tema ya que, los aprendizajes en ocasiones pueden tener términos que sean difíciles de comprender por los estudiantes. Desde esta perspectiva se les preguntó a los

alumnos si comprenden con mayor facilidad cuando es el profesor el que explica un tema en clase.

**Gráfica 13.**

*Comprendo mejor cuándo el profesor explica el tema*



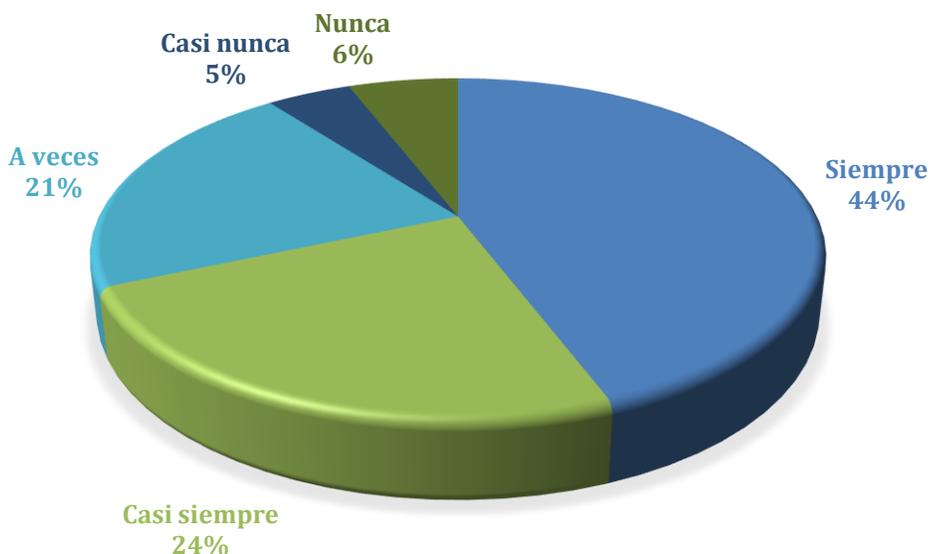
Como se observa en la gráfica 13, la mitad de los encuestados afirman que siempre comprenden mejor el tema cuando es el profesor el que explica el tema mientras que, el 50% restante se distribuye en las categorías nunca, casi nunca, a veces y casi siempre, siendo este último el mayor porcentaje con el 31%. Visto desde otra perspectiva es común que los alumnos se acerquen al profesor para consultarlo en particularidades o dificultades que se suelen presentar dentro del aula, de tal manera que los estudiantes solicitan apoyo al docente para comprender mejor el tema visto en clase. Por ello, se consultó a los estudiantes sobre el apoyo que solicitan y reciben por parte del profesor y los resultados de la encuesta, que se observan en la gráfica 14, muestra que 44% de los estudiantes entrevistados siempre recibieron apoyo por parte del docente mientras que un porcentaje pequeño de solo 5% nunca recibieron el apoyo solicitado.

De acuerdo con Botella-Quirant el recurso principal en el proceso enseñanza-aprendizaje lo constituye el habla, por lo que el uso de la voz es el principal medio de comunicación en el aula. Al considerar que el docente, puede utilizar su voz

como una estrategia o una herramienta se cuestionó a los estudiantes si aprenderían mejor si el profesor hiciera repasos o una síntesis de lo estudiado, en la cual se abordan los puntos clave que permitirán dar una visión general de lo fundamental para ser aprendido.

**Gráfica 14.**

*El profesor me apoya cuando tengo problemas para entender los temas*

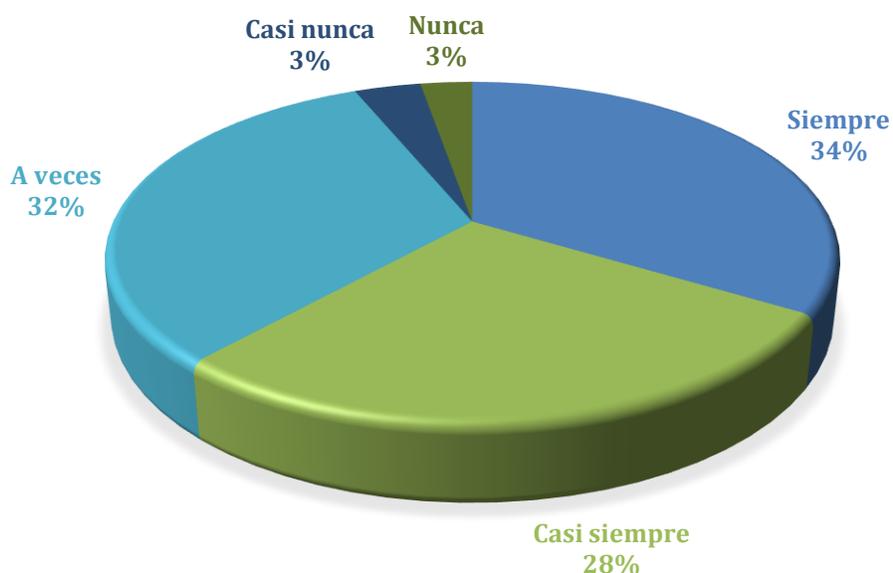


Del 100% de los alumnos que participaron, el 34% siempre consideran que los repasos que hace el profesor mejoran su construcción de los aprendizajes, 28% casi siempre y nunca y casi nunca tienen 3% respectivamente como se puede observar en la gráfica 15.

Tanto en las categorías donde los alumnos explican porque participan en clase como en las categorías en las que justifican porque no participan en clase se observa que el interés en la materia juega un rol importante en el ámbito educativo.

### Gráfica 15.

Aprendería mejor si el profesor hiciera repasos



### Asisto a la clase con interés por la materia

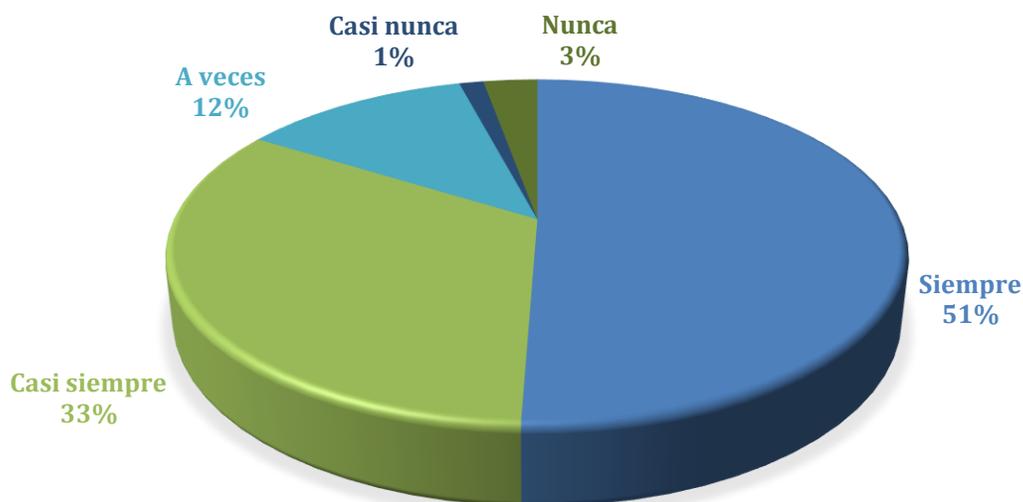
Los intereses, las metas y la motivación han sido identificados como piezas clave para el aprendizaje y el rendimiento académico (Prokop, 2007: 37). Tirado (2013) menciona que una de las premisas educativas con más relevancia para favorecer el aprendizaje es que los estudiantes estén interesados y motivados por aprender lo que requieren saber ya que los alumnos valoran lo que aprenden cuando comprenden su significado y perciben su significación, cuando aprecian su pertinencia y relevancia, así como la utilidad que tiene para la sociedad y su vida profesional. Por los motivos anteriores se les preguntó a los alumnos si asisten a clase con interés por la materia; la mitad de los entrevistados (51%) mencionaron que siempre, 35% casi siempre y sólo 1% mencionó que nunca y 3% casi nunca (ver gráfica 16).

Si se considera el porcentaje de alumnos que siempre y casi siempre asisten con interés por la materia el porcentaje es cercano al 80%, este valor tan alto puede ser

el resultado de los diversos intereses que pueden tener los alumnos al momento de cursar la materia de biología. Prokop (2012) reporta un estudio en el que analizó los intereses de los estudiantes al elegir a la biología como su materia favorita, en el análisis describe que el interés por la materia se relaciona, en primer lugar, con su elección de carrera en el futuro, algunas de las carreras mencionadas fueron veterinaria, medicina, ciencias, entre otras y en segundo lugar, con los *hobbies* relacionados con el cuidado animal, el cultivo y recolección de plantas, otro de los *hobbies* mencionados se relaciona con los programas de televisión que se relacionan con la naturaleza y por último la lectura de libros de historia natural. Otro de los resultados interesantes del estudio es que se observó que las mujeres mostraron un mayor interés por la biología en comparación con los varones entrevistados.

**Gráfica 16.**

*Asisto a la clase con interés por la materia*



Cómo se mencionó anteriormente, el interés por el conocimiento en muchas ocasiones no es innato, se puede desarrollar para promover la motivación de los estudiantes con respecto al aprendizaje.

## Las actividades que el profesor realiza en clase me motivan para analizar el tema que imparte

La motivación de los estudiantes es uno de los temas que constantemente consternan a los profesores. En la literatura se reconocen dos tipos de motivación, la intrínseca y la extrínseca.

La motivación intrínseca es cuando hay interés por saber; se centra en el interés propio, lo que permite desarrollar la satisfacción propia de la comprensión de lo que se está estudiando, del sentido de competencia y satisfacción que produce el saber y la capacidad de asumir nuevos retos cognitivos, es decir que la motivación tiene dirección e intención y que busca despertar en las personas para lograr un cambio o progreso real en su comportamiento (Orbegoso, 2016: 77). Este tipo de motivación es el resultado de necesidades innatas como:

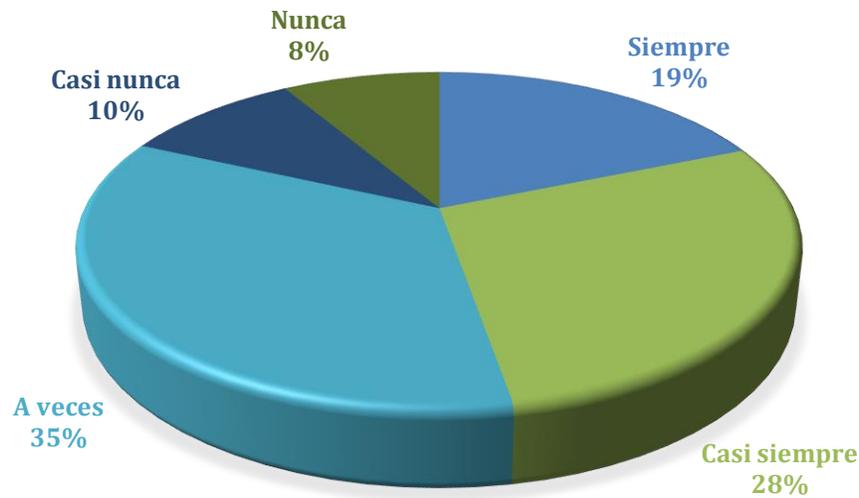
- Competencia: Habla de la capacidad de realizar una actividad y de considerar que tiene las habilidades necesarias para llevarla a cabo.
- Autodeterminación: Sentirse poseedor del control de las acciones propias.
- Autosatisfacción: Sentimientos placenteros que surgen después de realizar una actividad.

En conjunto, las necesidades anteriores pueden tener como resultado que un alumno estudie por sí mismo. Es decir, que el quehacer del profesor provoque en el estudiante la motivación para que satisfaga sus necesidades de manera autónoma. Por ello, a los estudiantes entrevistados se les preguntó si la forma en la que el profesor imparte su clase le estimula para estudiar por sí mismo.

En la gráfica 17 se observa que el 8% de los entrevistados nunca son estimulados, el 10% casi nunca, el 35% a veces, el 28% casi siempre y el 19% siempre. Lo que implica que la motivación por el conocimiento, que representa llevar a cabo una actividad por el placer que se experimenta mientras se aprenden cosas nuevas, no se logra como podría esperarse.

**Gráfica 17.**

*La forma en la que el profesor imparte su clase me estimula a estudiar por mi cuenta*

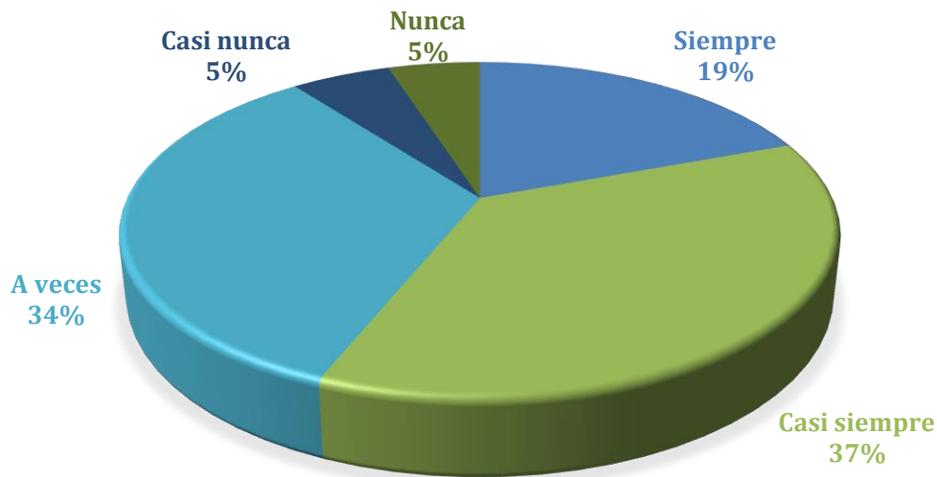


Por otro lado, la motivación extrínseca es cuando el interés está guiado para obtener recompensas externas, aquí lo relevante son los beneficios o consecuencias como el gusto por el reconocimiento social, el triunfo frente a los otros o la satisfacción de evitar los fracasos para no experimentar sentimientos como la vergüenza o la culpa e incluso evitar reprimendas o castigos (Tirado, 2013: 81-82). Para que los estudiantes se sientan motivados por el aprendizaje se necesita de algunas actividades que logren un aprendizaje significativo. Algunas de las motivaciones más frecuentes son las siguientes (Cid, 2008: 107-108):

1. Motivación por lo que se logra con el aprendizaje, las ventajas y la importancia de los conocimientos logrados, la profesión, la carrera profesional, etc.
2. Motivación como herramienta al lograr el aprendizaje como instrumento útil para el logro de un objetivo deseado.
3. Motivación por la metodología empleada en el aula porque el docente utiliza una didáctica atractiva.
4. Motivación producida por el docente al producir altas expectativas y conseguir una dinámica docente autónoma, flexible, abierta, democrática, dialogante, crítica y cuestionadora.
5. Motivación para lograr el éxito ya que presenta un refuerzo psicológico motivacional para proseguir la realización de una tarea.

**Gráfica 18.**

*Las actividades que el profesor realiza en clase me motivan para analizar el tema que*



Como menciona Cid (2008), el docente, la didáctica, las estrategias y actividades que se utilizan en el aula son esenciales para motivar al estudiante por lo que, se preguntó a los alumnos si las actividades que realiza el docente motivan al estudiante para analizar el tema que imparte. Los resultados muestran en la gráfica

18 que de los entrevistados 19% siempre, 37% casi siempre, 5% casi nunca y 5% nunca las actividades que realiza el profesor los motiva para analizar el tema que imparte en clase. Estos porcentajes tan diversos pueden ser resultado de la complejidad que rodea a la motivación ya que nace del interés y ésta de la necesidad así, el alumno debe percatarse que lo que el maestro le enseña se utiliza, se aplica y le permite aprender por cuenta propia otros conocimientos que el alumno requiere (Anaya-Durand, 2010: 12).

Como se mencionó anteriormente la diversidad de estrategias y actividades que un docente implementa en clase se relaciona con la motivación de los estudiantes por lo que se les cuestionó a los alumnos su opinión sobre algunas estrategias que se implementan en el aula.

### **Me gusta que la biología la enseñen con casos**

Los casos son instrumentos educativos complejos en forma narrativa. Un caso incluye información y datos: psicológicos, sociológicos, científicos, antropológicos, históricos y de observación sumado a material técnico. Los buenos casos se construyen en torno a problemas o puntos importantes de una asignatura que merecen un examen a fondo, generalmente se basan en problemas de la vida real que se presentan a personas reales (Wassermann, 1999: 5). Las características principales de acuerdo con Murillo (2013) son:

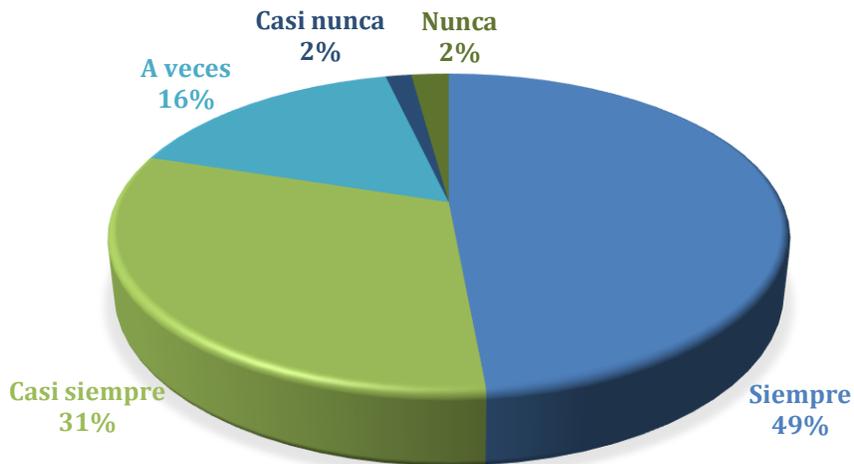
- Es adecuada para investigar fenómenos en los que se busca dar respuesta a cómo y por qué ocurren.
- Permite estudiar un tema o múltiples temas determinados.
- Es ideal para el estudio de temas de investigación en los que las teorías existentes son inadecuadas.

- Permite explorar en forma más profunda y obtener un conocimiento más amplio sobre cada fenómeno, lo cual permite la aparición de nuevas señales sobre los temas que emergen.
- Es un papel importante en la investigación, por lo que no debería ser utilizado como la exploración inicial de un fenómeno determinado.

Considerando las características de un buen caso, en materias como biología se pueden encontrar situaciones reales en las que se cuenta con información proveniente de distintos ámbitos que en algunos casos puede ser sumamente detallada y basada en evidencia científica convirtiendo así el estudio de casos en una estrategia útil para el docente y el alumno. En el instrumento aplicado a los estudiantes de bachillerato se les preguntó si les gusta el uso del método de casos en la materia de biología.

**Gráfica 19.**

*Me gusta que la biología me la enseñen con casos*



El 49% de los estudiantes entrevistados respondieron que siempre les gusta el estudio de casos como estrategia de enseñanza, el 31% casi siempre y casi nunca y nunca sólo 2%, un porcentaje que se puede considerar bajo (ver gráfica 19). Al considerar que casi siempre y siempre suman cerca del 80% de los entrevistados es posible

sugerir que el estudio de caso es una estrategia que les gusta a los estudiantes, pero no sólo eso, también presenta las siguientes ventajas (Murillo, 2013: 5-6):

- Los datos del estudio de caso provienen de las prácticas y experiencias de las personas y se consideran fuertemente basados en la realidad.
- Permite las generalizaciones de una instancia concreta a un aspecto más general.
- Permite al investigador mostrar la complejidad de la vida social para explorar significados e interpretaciones alternativas.
- Ofrece fuentes de datos de los que se pueden hacer análisis posteriores.
- Cómo se generan a partir de experiencias y prácticas reales, pueden vincularse con la acción y contribuir a cambiar la práctica.
- Al ser próximos a las experiencias de las personas son más accesibles.

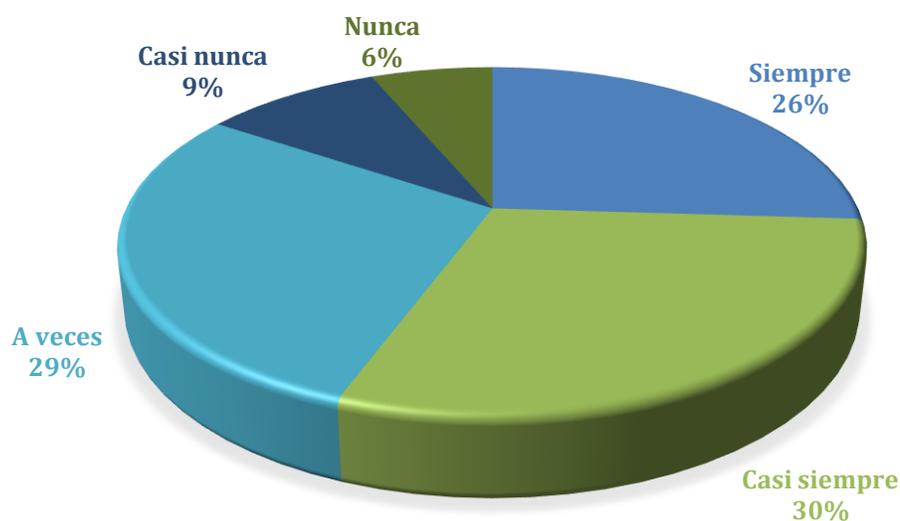
Uno de los inconvenientes más comunes del estudio de casos es que pueden resultar más complejos y dificultar el análisis que llevará a cabo el estudiante. Ante esta complejidad, es común que se utilice el trabajo en pequeños grupos o en equipos para su estudio. Este método es la oportunidad que tienen los alumnos de discutir, reunidos en pequeños grupos, las respuestas que darán a las preguntas críticas.

### **Me gusta trabajar en equipo**

El trabajo en equipo se entiende como las aportaciones que hace un estudiante a sus compañeros de que integran el equipo en cuanto a experiencias, comentarios, sugerencias y reflexiones sobre el trabajo que ha desarrollado cada uno de los integrantes del equipo para transformar el trabajo individual en un producto más rico que contemple las observaciones hechas por los compañeros de equipo (Coll, 2006: 32). Así trabajar en equipo consiste en colaborar organizadamente para obtener un objetivo común, lo que supone entender las interdependencias que se

dan entre los miembros del equipo y sacar el máximo provecho de ellas a la consecución de la meta común, los integrantes del equipo tienen una concreta personalidad y unas habilidades, conocimiento y experiencias específicas que aportar y todas son importantes para la eficacia del trabajo en equipo (Cardona, 2006: 1-2). Con las ventajas antes mencionadas, es común que dentro del aula se formen equipos por lo que se les preguntó a los estudiantes si les gusta trabajar en equipo.

**Gráfica 20.**  
*Me gusta trabajar en equipo*



Cómo se observa en la gráfica 20 de los 1024 alumnos entrevistados 266 (26%) y 304 (30%) siempre y casi siempre mientras que, 65 (6%) y 95 (9%) casi nunca y nunca prefieren trabajar en equipo. Al trabajar en equipo, la personalidad se manifiesta en la tendencia a asumir determinados roles y evitar otros, en el “test de Beblin” se enlistan los roles que aparecen en la siguiente tabla (Cardona, 2006: 3).

**Tabla 6.**  
Roles en el trabajo en equipo

Rol	Fortalezas	Áreas de oportunidad
Creativo	Imaginativo, que resuelve problemas difíciles de encontrar soluciones novedosas y nuevas maneras de abordar las situaciones.	Evita entrar en detalles, ignorando las dificultades de aplicación práctica. Suele tener problemas de comunicación eficaz al estar ensimismado en sus pensamientos.
Investigador de recursos	Extrovertido, entusiasta, comunicativo que explora las oportunidades y desarrolla contactos.	Es demasiado optimista y pierde interés ya que desaparece el entusiasmo inicial.
Coordinador	Maduro que inspira confianza. Aclara los objetivos y promueve la comunicación para involucrar a todos los miembros del equipo.	Puede ser percibido por los demás como manipuladores que delegan demasiado, quitándose el trabajo de encima.
Impulsor	Retador, dinámico, que tiene la capacidad de sobreponerse a los obstáculos.	Está próximo a la provocación y es fácil que hiera la sensibilidad de otros.
Evaluador	Serio que analiza todas las opciones y sabe realizar juicios precisos y estratégicos.	Carece de habilidad para inspirar a otros.
Cohesionador	Cooperativo, perceptivo, apacible y diplomático, que sabe escuchar y evita el conflicto.	Puede ser indeciso en situaciones críticas.

Implementador		Disciplinado, conservador, de confianza, que tiene capacidad práctica de acción.	Es inflexible y lento a la hora de responder a nuevas posibilidades.
Finalizador		Perfeccionista, concienzudo, ansioso, que busca todo tipo de errores u omisiones para eliminarlos y que termina la tarea a tiempo.	Se preocupa demasiado y le es difícil delegar o permitir que otros se inmiscuyan en su tarea.
Especialista		Autónomo, que va por libre en su dedicación a la tarea y que aporta conocimientos y habilidades especiales.	Sólo contribuye en un frente determinado y muy centrado solo en su especialidad.

Al considerar los gustos y preferencias de los estudiantes es posible que se motiven para llevar a cabo las actividades de la clase y así construir su propio conocimiento y lograr un aprendizaje significativo.

### **Me gusta realizar actividades académicas de investigación fuera de la clase**

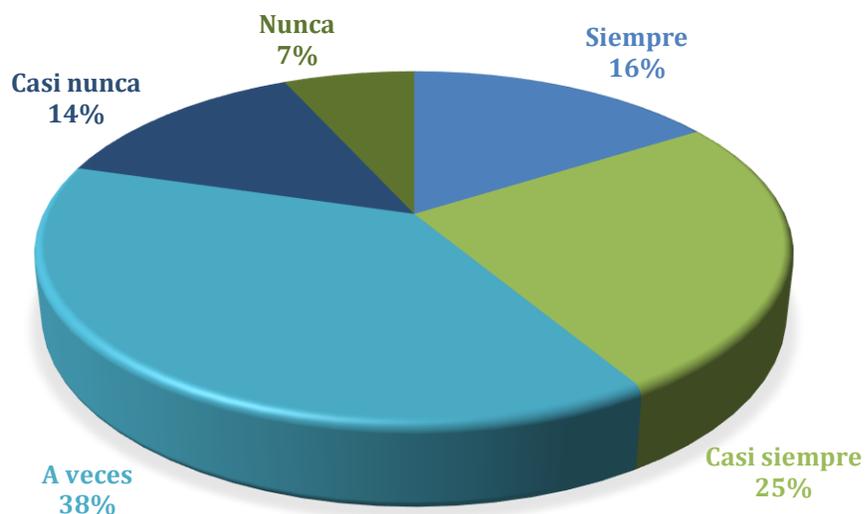
La actitud de los estudiantes hacia la investigación científica es un parámetro de la calidad de la educación, ya que desarrollar actitudes y aptitudes positivas en ese contexto implica el perfeccionamiento de capacidades y habilidades que son transversales a la formación de todo estudiante (Carrasco, 2018: 103). La actitud favorable o no de los estudiantes hacia las actividades académicas puede estar relacionada con el contexto en el cual se llevan a cabo las actividades académicas. Actualmente la enseñanza de las ciencias, incluida la biología, transcurre en varios ambientes de aprendizaje incluidos el salón de clases, el laboratorio, los AESA (Ambientes Exteriores al Aire Libre como el campo, jardines de

ciencia, museos, centros de ciencia, industrias), que contribuyen de forma conjunta a la consecución de los propósitos de los planes de estudio de cualquier institución (Rebelo, 2015: 15). Reig (2017) menciona, en su libro *Outdoor Education: Una forma de aprendizaje significativo*, que un órgano de coordinación de diferentes organizaciones en Europa habla de los beneficios que tiene el aprendizaje fuera del aula. Algunos de los beneficios son:

- Ofrece al estudiante un contacto directo con el mundo natural, particularmente para aquellos que viven una vida urbana.
- Es una fuente de experiencias de aprendizaje porque es capaz de emocionar, inspirar y gratificar al alumno.
- Estudiantes de bajo rendimiento pueden tener mejores resultados al sentirse motivados, despertando su interés y potencial.
- Facilita el trabajo en equipo.
- Es una forma eficaz, atractiva y agradable de aprendizaje.

**Gráfica 21.**

*Me gusta realizar actividades académicas de investigación fuera de clase*



Al considerar los beneficios antes mencionados no es raro que los profesores utilicen otros ambientes para lograr aprendizajes en los estudiantes, sin embargo, para este cuestionario se preguntó a los estudiantes si les gusta realizar actividades de investigación fuera del salón de clases. Los resultados muestran que el 38% de los estudiantes no muestran una preferencia a favor o en contra de la investigación fuera de clase, 16% afirman que siempre y 7% que nunca como se observa en la gráfica 21.

Realizar actividades fuera del aula puede ser una estrategia que favorezca el aprendizaje de los estudiantes de bachillerato por lo que se preguntó a los estudiantes por estrategias fuera del aula que son comunes y generalmente se realizan como acompañamiento de las clases teóricas, como es el desarrollo de prácticas de laboratorio.

### **Considero que las prácticas de biología son útiles para comprender mejor el tema**

La Biología es una ciencia que se aprende eficientemente a través de las actividades prácticas de laboratorio, su contenido es más asimilable por los estudiantes si se usan sus métodos y técnicas experimentales (Fuenmayor, 2015: 445). El laboratorio de prácticas cumple con las funciones que, idealmente todo recurso debería contar. Ayuda a acercar a la realidad al estudiante disminuyendo el verbalismo empleado en la actualidad para la construcción de conocimientos, lo que disminuye el rechazo del alumno por aprender en el aula además de ser una estrategia motivadora, estructuradora, informativa e innovadora (Medina-Mediana, 2014: 1). Al ser una estrategia que ayuda a desarrollar múltiples habilidades en los estudiantes se preguntó a los estudiantes si consideran las prácticas útiles para comprender mejor los aprendizajes de la clase de biología.

De los entrevistados, y como se observa en la gráfica 22, 59% siempre, 27% casi siempre, 12% a veces y 1% casi nunca y nunca consideran que las prácticas son

Útiles para comprender mejor el tema, es decir que la mayoría de los estudiantes consideran a las prácticas una estrategia efectiva para comprender mejor los temas, sin embargo, es posible que los alumnos no aprendan nada o, haciendo un buen diseño de las prácticas, puede ser un lugar en el que los alumnos desarrollen su capacidad investigadora a través del razonamiento y la metodología científica, construyan nuevos conocimientos y destrezas, además de poner en marcha su pensamiento crítico (Medina-Medina, 2014: 2).

**Gráfica 22.**

*Considero que las prácticas de biología son útiles para comprender mejor el*



Sin importar las estrategias de enseñanza-aprendizaje que se utilicen es recomendable que se siga una estrategia didáctica por lo que se realizaron algunas preguntas relacionadas a ello.

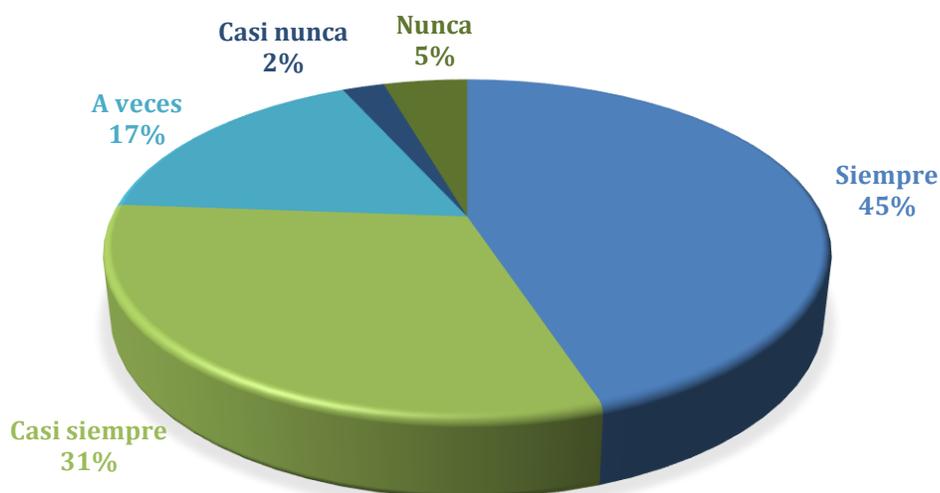
**Considero que los temas que se imparten en la clase están bien organizados**

Al mencionar la organización de los temas de clase, se hace referencia a la forma en que el profesor aborda los temas a lo largo de cada sesión o clase. Algunas de las principales dificultades del profesorado, no solo del nivel medio superior, son el espacio y tiempo (Francesch, 1997: 8) que son actores principales al momento de

organizar una clase. Sin duda alguna, para poder tener una organización de clase eficiente se recomienda que el profesorado tenga autonomía para tomar decisiones de acuerdo con el contexto en el que se desarrolla el aprendizaje, tener un claro entendimiento de los objetivos que se pretenden alcanzar y reflexionar constantemente sobre la práctica educativa. Las recomendaciones anteriores saltan a la vista al momento en el que el docente pone en marcha su plan de clase para abordar los aprendizajes, haciendo así que el alumno note que hay un diseño y no una improvisación por parte del docente. En este sentido, los estudiantes entrevistados opinaron en su mayoría que siempre (45%), un 31% en el que casi siempre hay una organización por parte del docente para desarrollar su clase, los demás resultados obtenidos se pueden observar en la gráfica 23.

**Gráfica 23.**

*Considero que los temas que se imparten en la clase están bien organizados*



Otra forma de abordar este reactivo es considerar que la organización puede ser dada por el plan previo que elaboran los docentes al momento de impartir la clase, es decir, la planeación didáctica. La planeación didáctica es una herramienta que el docente puede utilizar para poner en marcha acciones efectivas y así, planear las estrategias, técnicas y recursos que van a apoyarlo en el aula para lograr los objetivos, habilidades y competencias que se pretende desarrollar en los

estudiantes (Salinas, 2014: 44) en un lugar, tiempo y contexto determinados. Sin embargo, llevar a cabo una planeación no es algo que los estudiantes puedan observar por sí mismos, ellos sólo viven en el aula el plan diseñado por el docente.

La planeación didáctica consta de diversos componentes como el proceso metacognitivo que describe las principales sugerencias para que el estudiante reflexione y se autorregule en el proceso de aprendizaje, los recursos que son los materiales educativos requeridos, así como los espacios físicos y los equipos y por último, y no menos importante, la evaluación en la cual se establecen los criterios y evidencias para orientar la evaluación del aprendizaje, así como la reflexión respectiva (Pimienta-Prieto, 2011: 83).

### La evaluación

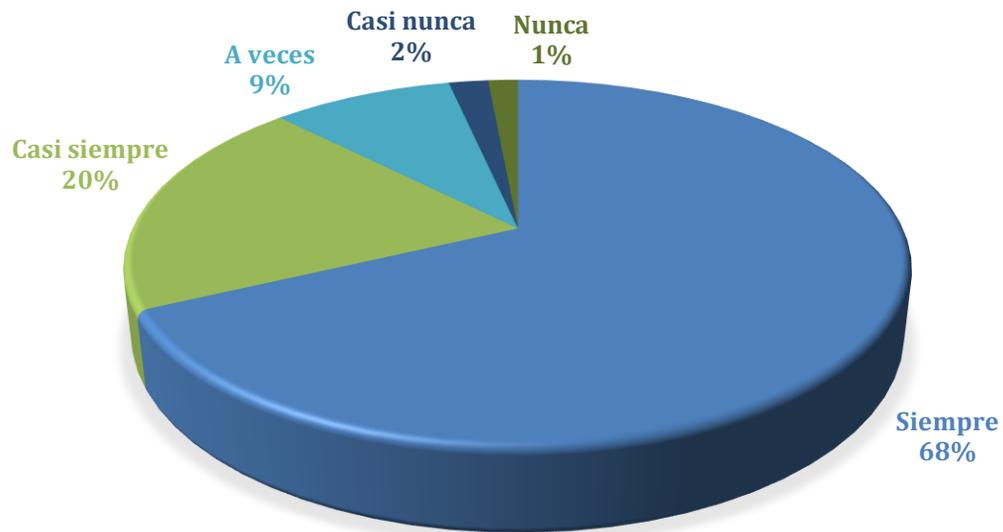
La evaluación es parte fundamental de la planeación didáctica y requiere mayor atención si asumimos que depende de la actividad de los profesores, del aprendizaje de los alumnos, de la gestión de las autoridades e, incluso, el sistema en su conjunto (Canales, 2007:41). Lo que convierte a la evaluación en una dimensión multifactorial que se basa principalmente en la implementación de estrategias, para mejorar la planeación educativa propuesta, no dejando de lado la importancia de logro de los objetivos propuestos para alcanzar el currículo y al mismo tiempo desarrollar las competencias de formas válidas y fiables (Rosales-Almazán, 2019). Dada la complejidad de circunstancias que debe considerar el docente al momento de evaluar, se les preguntó a los estudiantes si la evaluación se realizó mediante diversas actividades como la participación en clase, las actividades de investigación, trabajos extraclase, exámenes, etc.

Como se observa en la gráfica 24, el 68% de los estudiantes opinan que siempre se utilizaron actividades diferentes para la evaluación, 20% casi siempre, 9% a veces, 2% casi nunca y 1% nunca. Sin embargo, a pesar de que se utilicen distintas actividades no hay que perder de vista que lo importante es que se realice

vinculada a los propósitos del curso y se encuentre anclada en las secuencias didácticas (Díaz-Barriga, 2013: 13).

**Gráfica 24.**

*La evaluación se realiza mediante varias actividades*



## CONCLUSIÓN

La reflexión sobre la práctica educativa es medular para que los docentes de bachillerato implementen y mejoren su quehacer profesional. Una propuesta para que esta reflexión se lleve a cabo es considerar la opinión de los estudiantes.

Los estudiantes consultados señalan que la asignatura de biología a veces se enseña relacionada con otras materias a excepción de la química, la cual es fundamental para comprender los procesos biológicos. Por otro lado, sólo 2% de los entrevistados consideran que les es difícil comprender los procesos biológicos y 30% expresan que para dicha comprensión es necesario conocer la teoría de la evolución. El porcentaje aumenta al preguntar si entienden la importancia de los recursos en la vida cotidiana a más de la mitad de los entrevistados.

En cuanto a los *items* relacionados con el profesor, una tercera parte de los estudiantes considera que aplica estrategias que permiten comprender mejor los contenidos de la asignatura. Una de las estrategias más empleadas es la pregunta y más de la mitad de los estudiantes expresan que siempre y casi siempre las preguntas que realiza el docente los invita a reflexionar y que al finalizar las clases el profesor hace especial énfasis en preguntar si han comprendido del tema. Además, se obtuvo información sobre el caso contrario, en el que el alumno se dirige al profesor y 46% de los entrevistados expresan que tienen confianza de preguntar sus dudas al profesor y, en su mayoría, los estudiantes se sienten siempre tratados con respeto. En consecuencia, más del 70% de los participantes en este cuestionario de opinión, manifiestan que siempre y casi siempre participan libremente para expresar sus opiniones, sin embargo, solo 29% consideran que siempre pueden comunicar en sus palabras el conocimiento que poseen de un tema de la asignatura. Continuando con la comunicación, la mitad de los estudiantes comprenden mejor siempre que el profesor se encarga de explicar y,

casi el mismo porcentaje, manifiesta que el profesor siempre los apoya cuando tienen problemas para entender el tema y una tercera parte considera que mejoraría su aprendizaje si el docente hiciera repasos.

En cuanto al uso de otras estrategias, la mitad de los estudiantes expresan que les gusta que la asignatura de biología se enseñe con casos mientras que, la investigación fuera del aula obtuvo porcentajes menores. En el caso de las prácticas de biología más de la mitad de los estudiantes, que participaron en este cuestionario, las consideran útiles para comprender mejor.

Los *ítems* relacionados con las preferencias y necesidades de los estudiantes muestran que la mitad de los estudiantes asisten a clases con interés por la asignatura de biología y que las actividades que se realizan en clase casi siempre los motivan para llevar a cabo un análisis mientras que, sólo una quinta parte se sienten motivados a estudiar por su cuenta. También se muestra que no siempre los estudiantes sienten agrado por trabajar en equipo. En cuanto a las percepciones de los estudiantes, ellos consideran que siempre y casi siempre los temas de la clase están bien organizados y que en su mayoría la evaluación es heterogénea por realizarse mediante diferentes actividades.

### **Reflexiones finales**

Durante el tiempo que he trabajado como docente en el bachillerato he escuchado las opiniones que los estudiantes tienen sobre su paso por el mismo. Sin duda cada generación, cada grupo incluso cada estudiante tiene necesidades propias que van de la mano del contexto en el que como sociedad vivimos.

Antes, durante y después de la pandemia trabajé con estudiantes de bachillerato y pude notar algunos cambios importantes. Antes de la pandemia los estudiantes no utilizaban como herramienta esencial los dispositivos electrónicos como celulares, tabletas electrónicas y computadoras a menos que fueran como

consulta. Los apuntes de los cuadernos eran clave y cubrían las necesidades de aprendizaje de cada estudiante. Durante la pandemia, los dispositivos electrónicos sustituyeron a los cuadernos, pero no por completo, sin embargo, la interacción con los alumnos no era tan fluida como lo fue en mi experiencia prepandemia. Posterior a la pandemia, los estudiantes tienen dificultades para "desconectarse" de los dispositivos electrónicos y regresar a los cuadernos. Sin duda, el uso de estas herramientas ha incrementado de aceleradamente consecuencia de la pandemia, por lo que el objetivo no es eliminar su uso sino guiar al alumnado al correcto manejo de los dispositivos.

En cuanto a la asignatura de biología he notado que algunos contenidos del plan de estudios son de menor interés para los estudiantes a diferencia de otros, particularmente los relacionados con la biología molecular, pero al utilizar herramientas como vídeos, estudios de caso y/o aplicaciones como herramientas para el aprendizaje los alumnos se muestran con una mejor disposición durante la clase. Otros contenidos, como los relacionados a ecología, despiertan mayor interés.

El uso de estrategias como estudios de caso, prácticas de laboratorio, salidas a campo e investigación son útiles una vez que los alumnos estén familiarizados con ellos y si durante el desarrollo de estas se acompaña al alumnado en todo el proceso. Lo que implica que, como docentes desarrollemos las habilidades necesarias para dichas tareas.

Desde mi perspectiva como docente, ser docente frente al aula requiere que nos ajustemos a las necesidades de los estudiantes siguiendo los lineamientos de la institución a la que pertenezcamos. Eso implica que debemos de manejar metodologías, contenidos e incluso herramientas, sean o no tecnológicas.

Para finalizar, me gustaría mencionar que la labor docente no es sencilla ni estática, como docentes debemos ser individuos flexibles ya que respondemos al mundo en el que vivimos, también debemos ser firmes frente al alumnado porque en el momento en el que nuestros alumnos entran al aula de clases nos volvemos sus guías en múltiples aspectos, desde los conceptuales hasta los actitudinales. Reflexionar durante el ejercicio de nuestra profesión es una actividad clave para nosotros, nos permite detenernos a analizar el panorama y poder tomar decisiones útiles en beneficio de todos los actores educativos. No obstante, para poder tomar decisiones es importante que seamos buenos escuchas de las necesidades y opiniones de estudiantes, profesores, directivos fomentando un intercambio de ideas que enriquezcan a todos.

## REFERENCIAS

- Acosta, S. F., & García, M. C. (2012). Estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes de biología en las universidades públicas. *Omnia*, 18(2), 67-82.
- Acosta, S., & Finol, M. (2015). Competencias de los docentes de biología en las universidades públicas. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 17(2), 208-224.
- Alcalá, J. F. Z. (2012). La educación media superior en México: balance y perspectivas. *Fondo de Cultura Económica*, 291.
- Anaya-Durand, A., & Anaya-Huertas, C. (2010). ¿Motivar para aprobar o para aprender? Estrategias de motivación del aprendizaje para los estudiantes. *Tecnología, ciencia, educación*, 25(1), 5-14.
- Arteaga-Quevedo, Y., Tapia-Luzardo, F. J., & Méndez-Méndez, E. (2013). Competencias profesionales de docentes de biología. *Enseñanza de las ciencias*, 202-206.
- Baca, L. E. L., & Álvarez, C. L. C. (2015). Biología 2. *Grupo Editorial Patria*, 4-8.
- Baquero-Másmela, P. (2006). Práctica Pedagógica, Investigación y Formación de Educadores. Tres concepciones dominantes de la práctica docente. *Actualidades Pedagógicas*, (49), 9-22.
- Benavides-Urbano, C. F., & Tovar-Castillo, N. E. (2017). Estrategias didácticas para fortalecer la enseñanza de la comprensión lectora en los estudiantes del grado tercero de la Escuela Normal Superior de Pasto. *Kimpres Universidad de la Salle*, 305.

- Benoit-Ríos, C. G. (2020). La formulación de preguntas como estrategia didáctica para motivar la reflexión en el aula. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 11(2), 95-115.
- Bertram, D. (2007). Likert scales. Retrieved November, 2(10), 1-12.
- Borja, M. E. C., & Vargas, J. A. (2015). Competencias científicas que propician docentes de Ciencias naturales. *Zona próxima*, (23), 131-144.
- Botella-Quirant, M. T., & Esteve-Faubel, J. M. (2016). Voz del docente como herramienta principal de comunicación en el aula.
- Canales, A. (2007). Evaluación educativa. *Reencuentro. Análisis de problemas universitarios*, (48), 40-46.
- Castro, E., Peley, R., & Morillo, R. (2006). La práctica pedagógica y el desarrollo de estrategias instruccionales desde el enfoque constructivista. *Revista de Ciencias Sociales*, 12(3), 591-595.
- Cárdenas, J., Coronel, E., Mezarina, C., & Ñaupari, F. (s/a), Estrategias para el cierre de la clase, boletín No. 17, 1-11.
- Cardona, P., & Wilkinson, H. (2006). Trabajo en equipo. *IESE Business School*, 3, 1-8.
- Carrasco, R. J. O., Toledo, R. D. V., & Hansen, O. S. (2018). Percepción y actitudes hacia la investigación científica. *Academo*, 5(2), 101-109.
- Chona, G., Arteta J., Fonseca, G., Ibáñez, X., Martínez, S., Pedraza, M., & Gutiérrez, M. (2006). ¿Qué competencias científicas desarrollamos en el aula? *Revista TEΔ Tecné, Episteme y Didaxis*, (20), 62-79.

Cid, S. C. (2008). El uso de estrategias de aprendizaje y su correlación con la motivación de logro en los estudiantes. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 6(3), 100-120.

Colegio de Ciencias y Humanidades. (2021). Acerca del CCH. <https://www.cch.unam.mx/#acerca>

Colegio de Ciencias y Humanidades. (2021). Programas de estudios. [https://www.cch.unam.mx/sites/default/files/programas2016/BIOLOGIA\\_I\\_II.pdf](https://www.cch.unam.mx/sites/default/files/programas2016/BIOLOGIA_I_II.pdf)

Colegio de Ciencias y Humanidades. (2021). Programas de estudios. [https://www.cch.unam.mx/sites/default/files/Biologia\\_III\\_y\\_IV.pdf](https://www.cch.unam.mx/sites/default/files/Biologia_III_y_IV.pdf)

Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J. (2006). Análisis y resolución de casos-problema mediante el aprendizaje colaborativo. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 3(2), 29-41.

Díaz-Barriga, Á. (2013). Guía para la elaboración de una secuencia didáctica. *UNAM, México, consultada el 10(04)*, 1-15.

Díaz, F., & Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo (Vol. 2). México: McGraw-Hill.

Díaz, V. (2001). Construcción del saber pedagógico. Sinopsis Educativa, *Revista Venezolana de Investigación.*, 1(2), 13-40.

Dirección General de la Escuela Nacional Preparatoria. (2019). Acerca de ENP. <http://dgenp.unam.mx/acercaenp/mision.html>

- Escobar-Pérez, J. y Cuervo-Martínez, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *En Avances en Medición*, 6, pp. 27-36. Disponible en [http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/7113/8574/5708/Articulo3\\_Juicio\\_de\\_expertos\\_27-36.pdf](http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/7113/8574/5708/Articulo3_Juicio_de_expertos_27-36.pdf)
- Estrada-Quiroz, A. (2019). ¿Para qué educar en el modelo educativo del CCH? *Eutopía*, 11(31), 19-25.
- Fensham, P. (2000). Introduction: issues for the schooling of science. *Melbourne Studies in Education*, 73-77.
- Fierro, C., Fortoul, B., & Rosas, L. (2000). Transformando la práctica docente. *Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle*, 4(14), 100-102.
- Francesch, J. D., & i Cirera, J. V. (1997). La organización del espacio y del tiempo en el centro educativo (Vol. 123). Graó.
- Flores-Camacho, F. (2012). La enseñanza de la ciencia en la educación básica en México. *México: INEE*, 5-111.
- Flores-Zúñiga, F. J. (2019). El docente y su rol de acuerdo con la postura constructivista: un estudio de caso, Preparatoria Número 3 de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, periodo julio-diciembre 2017.
- García Cabrero, B., Loredó Enríquez, J., & Carranza Peña, G. (2008). Análisis de la práctica educativa de los docentes: pensamiento, interacción y reflexión. *Revista electrónica de investigación educativa*, 10(SPE), 1-15.
- Gil, D., Carrascosa, J., Furió, C., & Martínez-Torregrosa, J. (1991). La enseñanza de las ciencias en la educación secundaria. Barcelona: Horsori, 232.

Gómez, C. G., & Sánchez, O. V. S. (2007). ¿A quiénes atiende el bachillerato de la UNAM? Un análisis de los cambios en la composición social de los estudiantes de 1985 a 2003. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* (México), 37(3-4), 123-170.

González-Cabanach, R., Fernández Suárez, A. P., Cuevas González, L. M., & Valle, A. (1998). Las estrategias de aprendizaje. Características básicas y su relevancia en el contexto escolar. *Revista de psicodidáctica*. España, 53-68.

González, P. (1971). Se creó el Colegio de Ciencias y Humanidades. Ciudad de México, México. *Gaceta UNAM Tercera Época Volumen II (Número Extraordinario)*.

González-Roldán, R. (2013). Quiénes son nuestros profesores: una mirada al proceso de certificación docente del Bachillerato a Distancia de la Universidad Nacional Autónoma de México. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 5(9).

Grilli Silva, J. (2019). Enseñanza y aprendizaje de procesos biológicos a través de animaciones digitales. *Experiencias en red: tecnología al servicio de la pedagogía*, 41-44.

Hernández-González, J. (2006). Construir una identidad. Vida juvenil y estudio en el CCH Sur. *Revista mexicana de investigación educativa*, 11(29), 459-481.

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2010). El Derecho a la Educación en México. Informe 2009. <https://historico.mejoredu.gob.mx/publicaciones/el-derecho-a-la-educacion-en-mexico-informe-2009/>

Isaac-Márquez, R., Salavarría García, O. O., Eastmond Spencer, A., Ayala Arcipreste, M. E., Arteaga Aguilar, M. A., Isaac-Márquez, A. P., ... & Manzanero Acevedo, L. A. (2011). Cultura ambiental en estudiantes de bachillerato: Estudio de caso de la educación ambiental en el nivel medio superior de Campeche. *Revista electrónica de investigación educativa*, 13(2), 83-99.

Jara, M. A., Martínez, R., & Rassetto, M. J. (2017). La pregunta como estrategia para la formación del profesorado. Aportes desde las didácticas de la matemática, de la biología y de la historia. *Revista de pedagogía crítica*, Año 15, N° 18, 61-78.

Millán-Hernández, M. (2020). Biología. Klik soluciones educativas. 20-25.

Murillo, F. J., Payeta, A. M., Martín, I. M., Lara, A. J., Gutiérrez, R. C., Sánchez, J. C. S., & Moreno, R. V. (2013). Estudio de casos. *Universidad Autónoma de Madrid*. 1-14.

Nieva Chaves, J. A., & Martínez Chacón, O. (2016). Una nueva mirada sobre la formación docente. *Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (4), 14-21. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

Orbegoso, A. (2016). La motivación intrínseca según Ryan & Deci y algunas recomendaciones para maestros. *Educare, Revista Científica de Educação*, 2(1), 75-93.

Petto, Andrew J. (2015). Why teach evolution?. Natural Center for Science Education. <https://ncse.ngo/why-teach-evolution-0>

- Peralta, W. M. (2015). El docente frente a las estrategias de enseñanza aprendizaje. *Revista Vinculando*, 1-4.
- Pimienta-Prieto, J. H. (2011). Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias en educación superior. *Bordón: revista de pedagogía*.
- Pimienta-Prieto, J. H. (2012). Estrategias de enseñanza-aprendizaje. *Pearson educación*. México.
- Prokop, P., Prokop, M., & Tunnicliffe, S. D. (2007). Is biology boring? Student attitudes toward biology. *Journal of biological education*, 42(1), 36-39.
- Salinas, P. I., Nevárez, M. O. T., & Torres, A. H. (2014). La planeación didáctica como factor determinante en la autoeficacia del maestro universitario. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 5(9), 43-50.
- Secretaria de Educación del Estado de México. (2015). Bachillerato general. <https://seduc.edomex.gob.mx/bachillerato-general>
- Quero, V. D. (2006). Formación docente, práctica pedagógica y saber pedagógico. *Laurus*, 12(Ext), 88-103.
- Quiles, O. L., & Loya, J. É. Z. (2014). Educación Media y Superior en México: análisis teórico de la realidad actual. *Dedica. Revista de Educação e Humanidades*, (6), 59-72.
- Rebelo, D., Marques, L., & Costa, N. (2011). Actividades en ambientes exteriores al aula en la Educación en Ciencias: contribuciones para su operatividad. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 19(1), 15-25.

- Reidl-Martínez, L. M. (2013). Confiabilidad en la medición. *Investigación en educación médica*, 2(6), 107-111.
- Rinaudo, M. C., Donolo, D., & Chiecher, A. (2002). La participación en clases universitarias: Evaluación desde la perspectiva del alumno. *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Universidad Nacional de Jujuy*, (15), 77-88.
- Ripoll-Rivaldo, M. (2021). Prácticas pedagógicas en la formación docente: desde el eje didáctico. *Telos*, 23(2), 286-304.
- Rocha, E. O., Carrillo, F. R., Carrillo, M. D. J. M., Torres, R. M. L., Rico, D. G., & Ramos, F. V. M. (2014). Estrategias de enseñanza-aprendizaje y su importancia en el entorno educativo. *México: Red Durango de Investigadores Educativos AC*, 1-402.
- Román, J. M., & Gallego, S. (1994). *ACRA: Escalas de estrategias de aprendizaje*. Madrid: Tea.
- Rosales-Almazán, I. (2019). La evaluación en nivel superior. *Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo*, (febrero).
- Tapia, C., & Ávila, D. (2004). Las preguntas de los estudiantes: Una manera de construir aprendizaje. *Zona próxima*, (5), 74-85.
- Tirado, F., Santos, G., & Tejero-Díez, D. (2013). La motivación como estrategia educativa Un estudio en la enseñanza de la botánica. *Perfiles educativos*, 35(139), 79-92.
- Torres, M., Yépez, D., & Lara, A. (2020). La reflexión de la práctica docente. *Revista Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades*, (10), 87-101.

- Torres, R. M. (2004). Nuevo rol docente: ¿qué modelo de formación, para qué modelo educativo? *Revista colombiana de educación*, (47).
- Urrutia-Egaña, M., Barrios-Araya, S., Gutiérrez-Núñez, M., & Mayorga-Camus, M. (2014). Métodos óptimos para determinar validez de contenido. *Educación Médica Superior*, 28(3), 547-558.
- Venegas, M. F. G. (2015). Las preguntas de docentes como estrategia para el desarrollo de habilidades cognitivas de los estudiantes en la asignatura Historia, Geografía y Ciencias Sociales. *Foro educacional*, (24), 57-76.
- Visbal-Cadavid, D., Mendoza-Mendoza, A., & Díaz Santana, S. (2017). Learning strategies in higher education. *Sophia*, 13(2), 70-81.
- Vite, H. R. (2017). Importancia de la formación de los docentes en las instituciones educativas. *Ciencias Huasteca Boletín Científico de la Escuela Superior de Huejutla*, 5(9).
- Weiss, E. (2009). Jóvenes y bachillerato en México: el proceso de subjetivación, el encuentro con los otros y la reflexividad. *Propuesta educativa*, (32), 83-94.
- Zapata, C. M., Rojas, M. D., & Gómez, M. C. (2010). Modelado de la relación de confianza profesor-estudiante en la docencia universitaria. *Educación y educadores*, 13(1).
- Zenteno Gaytán, C. (2013). El perfil docente en el CCH para el siglo XXI. *Eutopía*, 6(18).